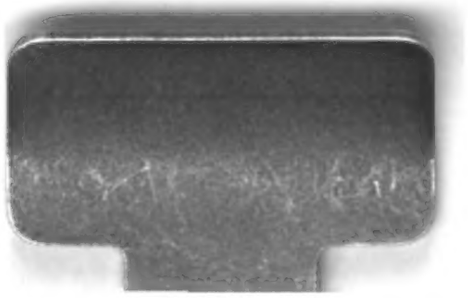
Digitized by Google

Geo. U. 518 S/ .13



Digitized by Google

Geo. d. 518 b — A, 3, 1

H

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

III. Band.

1. Heft.

November und December 1850, Januar 1851.

A, 3
1851

Mit sieben Tafeln.

Berlin, 1851.
Bei Wilhelm Hertz (Bessersche Buchhandlung).
Behrenstrasse No. 44.

3 S

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜNCHEN

Digitized by Google

Inhalt.

Seite.

A. Verhandlungen der Gesellschaft . . 1. 107. 209. 331

B. Briefliche Mittheilungen der Herren Websky, Reuss 12
v. Strombeck, Goeppert, v. Schauroth, Meyn 133
Oellacher, Zincken, Jasche, Ferd. Roemer, Fr. v. Hauer,
L. Besser 222
Emmrich, Spengler, v. Krenski, Geinitz 384

C. Aufsätze.

H. Abich. Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von Dhagestan, mit Erläuterungen (mitgetheilt von L. v. Buch.) 15

Reuss. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von *Berlin*. 49

Overweg. Geognostische Bemerkungen auf der Reise von *Philippeville* über *Tunis* nach *Tripoli* und von hier nach *Mursuk* in Fezzan 93

Roth. Bemerkungen über die Verhältnisse von *Predazzo* . . 140

Reuss. Ein Beitrag zur Paläontologie der Tertiärschichten Oberschlesiens 149

Goeppert. Ueber die Flora des Uebergangsgebirges 185

v. Gruenewaldt. Ueber die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges. Ein Beitrag zur Kenntniss der deutschen Zechsteinfauna 241

Goeppert. Ueber die Stigmaria ficoides Brongn. 278

Zerrenner. Ueber die in der Umgegend von *Pössneck* auftretenden Gebirgsarten und die Verbreitung der die Zechsteinformation paläontologisch charakterisirenden Petrefakten in den Gliedern dieser Formation 303

Otto Weber. Zur näheren Kenntniss der fossilen Pflanzen der Zechsteinformation 315

A. Erman und P. Herter. Bericht über eine Nachgrabung in der Baumannshöhle im Herbst 1851 320

Otto Weber. Ueber die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation 391

Digitized by Google

Seite.

v. Schauroth. Ueber das Vorkommen des Semionotus Bergeri im Keuper bei *Coburg* 405

L. Meyn. Neue Beobachtungspunkte mitteltertiärer Schichten in Lauenburg und Holstein 411

Ernst Boll. Geognostische Skizze von Meklenburg als Erläuterung zu der von der deutschen geologischen Gesellschaft herauszugebenden geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland 436

Hermann Roemer. Erläuterungen zu den ersten zwei Blättern einer geognostischen Karte des Königreichs Hannover, die Gegend zwischen *Hildesheim* und *Nordheim* umfassend . 478

F. Oswald. Ueber einen Fund von siebenzehn Stück Zähnen des Ptychodus latissimus in einer Plänerkalkgrube bei *Teplitz* 531

Richter. Erläuterung zu der geognostischen Uebersichtskarte des ostthüringischen Grauwackengebiets 536

C. Brunner. Ueber die Hebungsverhältnisse der Schweizer Alpen 554

Richter. Ueber thüringische Graptolithen 563

Beyrich. Bemerkungen zu einer geognostischen Karte des nördlichen Harzrandes von *Langelsheim* bis *Blankenburg* . 567

Digitized by Google

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

1. Heft (November, December 1850, Januar 1851.)

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der November-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 6. November 1850.

Der stellvertretende Vorsitzende Herr v. Carnall eröffnet die Sitzung mit der Anzeige von dem Beitritt folgender neuer Mitglieder:

des Herrn Raht, Berg-Inspektors in *Holzappel*,
vorgeschlagen durch die Herren v. Buch, v. Carnall und Ewald

und des Herrn Brankowic, Bergwerks-Ingenieurs zu *Belgrad*,
vorgeschlagen durch die Herren v. Buch, G. Rose und v. Carnall.

Folgende Werke wurden als der Gesellschafts-Bibliothek zugegangen angemeldet:

Von den Herren Schnizlein und Frickhinger die zweite Auflage der geognostisch-topographischen Karte vom *Wörnitz-* und *Altmühlthal* und deren Umgebungen. In einem begleitenden Schreiben der Verfasser wird hervorgehoben, dass diese zweite Auflage sich von der ersten durch neu eingetragene spätere Beobachtungen insbesondere bezüglich der Grenzen des Lias und Keupers so wie des Vorkommens von Granitstellen unterscheidet, und dass die in Leonhard und Bronn's Jahrbuch 1849 Taf. IX. von Herrn Schafhaeutl ohne Kenntnissnahme dieser zweiten Auflage publicirte Karte noch die Irrthümer oder unerledigten Stellen der ersten unverändert wiedergegeben hat.

Digitized by Google

von Herrn Haidinger 1) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, III. Band; 2) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, V. und VI. Band;

Statuten und 6. Heft der Jahrbücher des Vereins der Naturkunde für das Herzogthum Nassau, eingesendet vom Herrn Fridolin Sandberger zum Austausch gegen die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft;

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, 4. Heft;

von Herrn Barrande *Graptolites de Bohème* 1850;

von Herrn v. Hagenow Karte von Neuvorpommern und Rügen.

Der Vorsitzende theilte darauf das Wesentlichste der Verhandlungen mit, welche in der allgemeinen Versammlung zu *Greifswald* gepflogen worden.

Es erfolgte sodann den Statuten gemäss die Neuwahl des Vorstandes für das nächste Geschäftsjahr. Dieselbe fand in der Weise statt, dass auf den Antrag eines Mitgliedes und unter Zustimmung der Versammlung die bisherigen Vorstandsmitglieder veranlasst wurden, die Geschäfte fortzuführen. Gleichzeitig wurde denselben für ihre Mühwaltung von der Gesellschaft ein Dank votirt.

Herr Ehrenberg gab neue Correspondenz-Nachrichten aus *St. Petersburg* über den Aral-See und besonders über die in dessen Umgebung vorkommenden Kreide- und Nummuliten-Kalk-Felsen, von denen er auf sein Ansuchen kleine sehr charakteristische Stücke erhalten hatte, die vorgelegt wurden. Als Resultat der mikroskopischen Analyse wurde bemerkt, dass die Kreide des Aral-Sees in Central-Asien eben so wie die europäische, afrikanische, amerikanische und westasiatische des Anti-Libanon aus mikroskopischen Polythalamien vorherrschend gebildet ist, dass dieselben kleinen ringförmigen Morpholithe überall die feinste Zwischenmasse bilden und dass auch dieselben Species der unsichtbar kleinen Polythalamien dort wie überall vorherrschend sind. Zugleich wurde bemerkt, dass geringe Schlamm-

Digitized by Google

Anhänge einer Felsprobe der Insel Lasarew im Aral-See bereits haben erkennen lassen, dass der Boden des Aral-Sees mit ausgezeichneten Seebildungen erfüllt sei, welche keinen Zweifel übrig lassen, dass dieser See nicht sowohl ein durch Verdunstung salzig gewordenes Süsswasser-Bassin ist, dass er vielmehr als der Ueberrest jenes grösseren Meeresbeckens allerdings sich kenntlich macht, von welchem Herrn v. Humboldt's gelehrte Forschungen in dem Werke Asie centrale bereits so viele geschichtliche Andeutungen beigebracht haben.

Derselbe legte dabei auf Herrn v. Humboldt's Veranlassung eine geographische Skizze des Aral-Sees nach den neuesten glücklichen russischen Bemühungen vor, welche Herrn v. Humboldt zur vorläufigen Kenntniss übergeben worden ist.

Herr v. Carnall theilte mit, dass Professor Goeppert, welcher in Veranlassung der k. preuss. Regierung während der letzten Universitäts-Ferien die Flora des westphälischen Steinkohlen-Gebirges untersuchte, in einem Thoneisenstein-Flöze dieses Gebirges eine Menge von Süsswassermuscheln gefunden habe.

Nach anderweitigen Mittheilungen ist das Flöz in den Werksteinbrüchen bei *Kirchhörde* zuerst entblösst worden. Dasselbe befindet sich 8—10 Lachter im Hangenden des zu den liegendsten Steinkohlen-Flözen des westphälischen Gebirges gehörenden Carl-Flözes und unmittelbar auf einem zehnzölligen, wie das Carl-Flöz aus magerer Kohle bestehenden, Flözchen. Das Flözfallen geht gegen Norden mit 60 bis 70 Graden. Die Mächtigkeit des Eisenstein-Flözes beträgt 22 Zoll. Eine davon entnommene Stuffe ist in dem Laboratorium des Prof. Liebig zu *Giessen* analysirt worden und enthielt:

Digitized by Google

Dichten Spatheisenstein oder kohlensaures Eisen-Oxydul . . . . . 71,3 %
Bitterspath . . . . . 3,1 %
Kalkspath . . . . . 2,7 %
Thonerde . . . . . 7,6 %
Wasser . . . . . 1,6 %
Kohle . . . . . 13,7 %
100,0 %

Aus dem kohlensauren Oxydul berechnet sich ein Eisen-Gehalt von nahe 34 Procent.

Dieser kohle-haltige Eisenstein scheint dasselbe zu sein, was auf den schottischen Gruben *„black band"* heisst und als Schmelz-Material sehr geschätzt wird.

Theils durch Steinbruchsbetrieb, theils durch Schürfarbeiten ist das Eisensteinflöz auch an vielen anderen Punkten auf eine streichende Länge von mehr als 3000 Lachtern bekannt geworden und scheint mit demjenigen identisch zu sein, welches bei *Niederhofen* und *Berghofen* erschürft worden ist. Es sind darauf eine grosse Anzahl von Muthungen eingelegt, doch fehlt es noch an Aufschlüssen über das Aushalten des Flözes in seiner Mächtigkeit und Beschaffenheit.

Die Süsswassermuscheln (es sollen Unionen sein) finden sich auf dem ersterwähnten Punkte im Eisenstein eingeschlossen und besteht deren Schaale meistens aus Schwefelkies. Dieser kommt auch ausserdem in dünnen Blättchen häufig im Eisenstein vor, wonach dessen Verhüttung keine günstigen Resultate verspricht. Ueberdies ist wegen des Muschel-Einschlusses auch ein Gehalt von Phosphorsäure zu vermuthen.

Ein anderes ähnliches Eisenstein-Flöz ist bei *Hörde* auf der Steinkohlen-Grube Freie Vogel und Unverhofft aufgeschlossen und unter dem Namen Approbirt gemuthet worden. Dasselbe besteht aus zwei Packen (Bänken). Eine Probe aus dem Unterpacken hielt nach einer Analyse des Direktors Schnabel:

Digitized by Google

kohlensaures Eisenoxydul . . .	69,12 %
Eisenoxyd	8,26 %
kohlensaure Magnesia	3,11 %
kohlensauren Kalk	2,86 %
Wasser	6,20 %
Kohle	7,48 %
Kiesel-Rückstand	3,20 %
	100,23 %
Mithin an regulinischem Eisen .	39,15 %
an Kohle	7,48 %

Der Oberpacken dieses Flözes enthielt nur 24,68 % Eisen, dagegen 32,03 % Kohle.

Dergleichen Flöze sind in neuerer Zeit auf vielen anderen Steinkohlengruben bekannt geworden, theils in unmittelbarer Berührung mit Kohlenflözen, theils in einiger Entfernung von diesen. Ihre Mächtigkeit wechselt zwischen ½ und 4 Fussen.

Am längsten (seit 1834) bekannt ist das Kohleneisenstein-Flöz im Kohlenfelde Friederike bei *Bochum* von 14 bis 17 Zoll Stärke, welches mit zwei entfernten Querschlägen durchfahren ist, im weitern östlichen Fortstreichen aber seinen Eisengehalt verliert und in reine Kohle übergeht.

Ein in neuester Zeit entdecktes Eisenstein-Flöz, im Kohlenfelde Carl Wilhelm bei *Stiepel*, liegt unmittelbar über einem mächtigen Steinkohlenflöze, ist 42 Zoll stark, und besteht aus Brauneisenstein, welcher diesen Zustand nur durch eine Zersetzung des kohlensauren Eisenoxyduls angenommen haben mag, und im Einfallen wahrscheinlich in den gewöhnlichen Sphärosiderit übergeht. Nach einer Analyse von Schnabel enthält dieser Eisenstein 54 %, nach einer Schmelzprobe von Rompf 41½ % Eisen.

Ausser diesen compakten Eisenstein-Flözen, kommt der Sphärosiderit in den milden Schieferthon-Schichten des westphälischen Steinkohlen-Gebirges häufig in Knollen und Nieren vor, welche sich indessen noch nicht in solcher Menge vereinigt auffinden liessen, um eine bauwürdige Lagerstätte

Digitized by Google

zu geben. Es lässt sich jedoch erwarten, dass jetzt, nachdem die Aufmerksamkeit auf dergleichen Vorkommnisse angeregt ist, vielleicht auch hierin noch glückliche Aufschlüsse zu machen sein dürften.

Der Redner schloss mit der Bemerkung, dass auch in anderen Steinkohlen-Ablagerungen das Vorkommen von Kohleneisensteinen bisher noch nicht genügend beachtet worden sei, indem namentlich die sogenannten Wacken, Hornstreifen, versteintes Kohl etc. nichts anderes als dergleichen Eisensteine sein dürften. Allerdings würde ihrer Verhüttung oft der Umstand entgegen stehen, dass sich in ihnen häufig Schwefelkies eingemengt findet.

Herr Beyrich trug einen von Herrn Hermann Karsten aus *Venezuela* eingesandten Brief vor, in welchem die geognostischen Verhältnisse jenes Theils von Südamerika geschildert sind, und gab Erläuterungen hierzu an einer mit dem Briefe gleichzeitig eingegangenen geognostischen Karte des östlichen Theils von Venezuela*).

Herr v. Carnall legte eine Karte des Kreises Hagen (im $\frac{1}{100000}$ Maassstabe) vor, welche zum Theil nach älteren Beobachtungen, grösstentheils aber nach den Untersuchungen des Bergreferendars Huyssen von diesem geognostisch colorirt worden ist, und ein interessantes Detail enthält von den dortigen oberen Schichten des rheinischen Grauwacken-Gebirges und dem unteren Theile der westphälischen Steinkohlen-Formation, insbesondere auch von den Zwischenbildungen — dem flözleeren Sandstein und Einlagerungen von Alaunschiefern, welche letzteren auf dieser Karte in vielfacher Anzahl und ausgedehnter zusammenhängender Erstreckung angegeben werden.

Herr Ewald sprach über die Entwicklung und Verbreitung des Bath- oder Great-Ooliths als eines Mittelgliedes zwischen Unteroolith und Kelloway-Bildungen mit besonderer Rücksicht auf die versteinerungsreichen Eisenoolithe des

---

*) S. Zeitschrift Bd. II. S. 339. Taf. X.

Mont du Chat in Savoyen und die den Ammonites Herveyi enthaltenden Sandsteine der Porta Westphalica.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Ewald.

---

2. Protokoll der December-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 3. December 1850.

Der stellvertretende Vorsitzende Herr v. Carnall eröffnet die Sitzung. Das Protokoll der November-Sitzung wird verlesen und angenommen.

Der Vorsitzende macht hierauf bekannt, dass der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

Herr Edouard de Verneuil in *Paris*
vorgeschlagen durch die Herren L. v. Buch, G. Rose und Beyrich;

Herr H. Abich
vorgeschlagen durch die Herren L. v. Buch, G. Rose und v. Carnall;

Herr Hugo v. Krenski
vorgeschlagen durch die Herren Prinz v. Schoenaich-Carolath, Beyrich und v. Carnall.

Als Geschenke für die Bibliothek sind eingegangen
von Herrn Lyell: *On the structure of Volcanos;*
durch Herrn v. Carnall: Das Tageblatt der Versammlung der Naturforscher und Aerzte zu *Greifswald.*

Herr v. Carnall legt sodann das erste Heft des Albums für Freunde des Bergbaues, herausgegeben von Carl Heuchler, zur Ansicht vor.

Herr Beyrich theilte einen Brief von Herrn F. Roemer in *Bonn* mit und legte zwei von Herrn H. Roemer in *Hildesheim* eingesendete, geognostisch kolorirte Blätter der Papen'schen Karte vor, nämlich die Sektionen *Hildesheim* und *Eimbeck*. Sie sind zur Veröffentlichung bestimmt und

Digitized by Google

enthalten namentlich für Jura und Kreide ein genaueres, durch Farben unterschiedenes Detail. Ein Anschluss an die von Herrn v. Strombeck für das Herzogthum Braunschweig entworfenen geognostischen Karten ist zu hoffen.

Herr v. Buch machte sodann Mittheilungen aus dem Bülletin der Brüsseler Akademie.

Herr v. Carnall legte geognostische Karten und specielle Profile eines Theils der Anatolischen Küste der Gegend zwischen *Amasry* und *Tirla-Aghasy* vor, die ihm von Herrn Schlehan übergeben waren.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Roth.

---

3. Protokoll der Januar-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 8. Januar 1850.

Der stellvertretende Vorsitzende Herr v. Carnall eröffnet die Sitzung; das Protokoll der December-Sitzung wird verlesen und mit einem Nachtrage des Herrn v. Carnall angenommen.

An Briefen sind eingegangen:

Von Herrn v. Hagenow in *Greifswald* vom 5. Januar 1851 mit der Bemerkung, dass die Karte von Neuvorpommern einiger Nachträge wegen erst in einigen Monaten vollendet sein werde.

Von Herrn Meyn in *Segeberg* mit einem Aufsatze über Erdfälle für die Zeitschrift.

Von Herren H. und A. Schlagintweit in *München* mit einem Aufsatze zur Kenntniss der Gletscher für die Zeitschrift.

Von Herrn Delesse in *Paris* mit einem Aufsatze über Serpentin für die Zeitschrift, den Herr Rammelsberg nach dem Wunsche des Verfassers übersetzen wird.

Von Herrn v. Strombeck in *Braunschweig*, Nachricht

Digitized by Google

über das bei *Liebenhall* in der Nähe von *Salzgitter* erbohrte Steinsalzlager enthaltend.

Zum Austausch gegen die Zeitschrift der Gesellschaft ist eingegangen

Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in *Halle*; zweiter Jahrgang.

Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland; Band 9 Heft 1 und 2.

Für die Bibliothek sind als Geschenke eingegangen:

Von Herrn v. Carnall: 3 Bände des bergmännischen Taschenbuches für Oberschlesien und Vortrag des Freiherrn v. Beust am Wernerfeste in *Freiberg* gehalten über die Fortschritte des sächsischen Berg- und Hüttenwesens seit 1817.

Von Herrn Hehl: die geognostischen Verhältnisse Würtembergs mit Karte. *Stuttgart* 1850.

Der Vorsitzende zeigt an, dass der zeitige Handelsminister Herr v. d. Heydt genehmigt habe die Bibliothek der Gesellschaft in dem Lokale der oberberghauptmannschaftlichen Bibliothek aufzustellen; dass ferner die Verwaltung der Bibliothek und der Drucksachen der Gesellschaft einem Custos zu übertragen sei.

Derselbe theilt die Erklärung des Herrn Tuch mit, dass von der Uebersichtskarte von Deutschland

Platte I. (Norddeutschland) Ende März,
Platte II. (Süddeutschland) Ende Mai

fertig zu stellen sein werde.

Ferner legt Herr v. Carnall Schafhaeutl's geognostische Untersuchungen des südbaierischen Alpengebirges, *München* 1851, zur Ansicht vor.

Herr Graf v. Beust theilt Notizen über einige spanische Mineralvorkommnisse und den Zustand des Berg- und Hüttenwesens in Spanien mit.

Herr Beyrich trägt den oben erwähnten Brief des Herrn v. Strombeck vor.

Herr G. Rose spricht über einige von Herrn Jasche

Digitized by Google

in *Ilsenburg* eingesendete Stufen und theilt einige Bemerkungen über die Vertheilung der Turmaline mit. Herr Rammelsberg hat die Turmaline in zwei Hauptgruppen: in dunkle lithionfreie und in helle durchsichtige lithionhaltige getheilt. Die erste Hauptgruppe enthält im ersten Gliede ihrer Formel stets ein Bisilikat, die zweite ein Trisilikat. Die erste Hauptgruppe zerfällt in Magnesiaturmaline mit dem Maximum an Talkerde, in Magnesiaeisenturmaline mit einem mittleren Gehalt an Talkerde und Eisenoxyd und in Eisenturmaline mit dem Maximum an Oxyden des Eisens und sehr wenig Magnesia. Die beiden ersten Gruppen der ersten Hauptgruppe, also die Magnesia- und Magnesiaeisenturmaline kommen in den krystallinischen Schiefern vor; die dritte hingegen, die Eisenturmaline enthaltend, findet sich in den Graniten und zwar nicht als Gemengtheil, sondern nur in den Drusenräumen und in den gangförmig vorkommenden Graniten. Die zweite Hauptgruppe, enthaltend die durchsichtigen lithionhaltigen Turmaline mit Eisen und Mangan und mit nur sehr wenig Magnesia findet sich in den Graniten mit Lepidolith und in gangförmig auftretenden Graniten.

Herr Rammelsberg theilt sodann den Aufsatz des Herrn E. de Beaumont über die vulkanischen und metallischen Ausströmungen aus dem *Bulletin de la société géologique de France, Tome 4 seconde série,* im Auszuge mit und begleitet ihn mit Bemerkungen.

Herr Ewald spricht über die bei *Pola* in Istrien und bei *Sta. Croce* in den Belluneser Alpen vorkommenden Rudisten, namentlich Radioliten und Caprinen, welche von den übrigen in den Alpen vorhandenen Formen dieser Familie wesentlich abweichen. Während die Rudistenschichten von *Pola* und *Sta. Croce* hauptsächlich durch den Radiolites cornu pastoris charakterisirt werden, sind es die übrigen Rudistenschichten der Alpen wie sie sich in den Salzburger und in den provençalischen Alpen entwickelt finden, durch Hippurites cornu vaccinum und organisans. Diese verschiedenen Formen sind von d'Orbigny zu einer und derselben Zone,

seiner dritten Rudistenzone, vereinigt worden; es ist indess zu bemerken, dass sie zweien, wenn auch unmittelbar über einander folgenden, doch wohl zu unterscheidenden Niveau's angehören, von denen das des Radiolites cornu pastoris das tiefere wäre. Die Schichten des Hippurites cornu vaccinum entsprechen genau dem norddeutschen Plänerkalk, die Schichten des Radiolites cornu pastoris würden zwischen diesem und den Exogyra-columba-Schichten ihre Stelle finden.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Roth.

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr Websky an Herrn G. Rose.

Kupferberg, den 18. Juli 1850.

Interimistisch betraut mit der Leitung des Betriebes in *Kupferberg*, meinem jetzigen Wohnsitz, führt mich mein kleines Amt zu der Untersuchung der Erzlagerstätten nördlich oder östlich des riesengebirger Granites, vielleicht bringe ich im Laufe der Zeit einige Thatsachen von allgemeinem Interesse zu Wege. Bei dieser Gelegenheit möchte ich nur einiger oryctognostischer Vorkommen erwähnen, welche wunderbarer Weise im Publikum unbekannt geblieben sind, und doch manches Ausgezeichnete haben. Die einstmals auf kobalthaltige Arsenkiese bebaute Glimmerschieferlage von *Querbach* wurde von mir vor einigen Tagen besucht. Ich fand auf den Halden ausser den bekannten Fossilien auch sehr schönen Automolit und einen hellen Epidot; ersterer ist nach einer qualitativen Probe ganz wie der schwedische zusammengesetzt, und enthält neben $\dot{\ddot{A}}l$, Zn auch Fe oder $\dot{\ddot{F}}e$ und eine Spur von Mg. Von beiden Vorkommen kann ich Ihnen ein Exemplar zur geneigten Verfügung stellen, dem ich noch ein Stück von einem in *Kupferberg* überfahrenen, in seiner Stellung noch wenig bekannten Gange beifüge, der auf einer Feldspath ähnlichen Basis, neben Buntkupfererz auch als jüngste Bildung verschiedene Zersetzungsprodukte zeigte, in denen Krystalle von Weissbleierz und Molybdänbleispath vorkommen. Ueberhaupt scheint die sehr weit hinaufreichende Gangbildung in *Kupferberg* mit dem Erscheinen von amphibolischen Sekretionen und Trümmern von Quarz und Feldspath zu beginnen.

Ich habe auch bemerkt, dass lediglich in *Altenberg* wirklicher Arsenikkies (Schwefelarseneisen) und zu *Querbach* auf Klüften vorkommt, sämmtliche andere auf Arsen benutzte Mineralien der hiesigen Gegend dagegen dem Arsenikalkies (Arseneisen mit etwas Schwefel) angehören, und habe ich

Digitized by Google

durch vorsichtiges Befreien von der Gebirgsart zum Theil sehr schöne Krystalle gefunden.

Unter den Edelsteinen von der *Iserwiese*, die der Steinschneider Bergmann in *Warmbrunn* verarbeitet, sind mir einige gute Krystalle von Zirkon und ein dunkelrother Spinell aufgestossen; auch habe ich Bruchstücke von grünem und braunem (in der Querrichtung) Turmalin gefunden; eines derselben zeigt die unregelmässig neunseitige Säule, die grade Endfläche, das primitive und zweite stumpfere Rhomboeder.

Am Fusse des Bleiberges ist mir auch mit Pistacit und Kalkspath recht hübscher Prehnit vorgekommen, und in einer hiesigen Sammlung ein Stück von der Juliane zu *Rudelstadt* gezeigt worden, welches sehr schöne Krystalle von Sprödglaserz zeigt.

---

2. Herr Reuss an Herrn Beyrich.

Prag, den 20. Januar 1851.

Ich habe in dem letztverflossenen Herbste bei Gelegenheit einer vorgenommenen Untersuchung der Braunkohlengebilde des nordwestlichen Böhmens (des Egerer Bezirkes), etwa 4 Stunden von *Franzensbad* entfernt, einen bisher unbekannten erloschenen Vulkan — den zweiten bisher in Böhmen — gefunden. — In den cyprisreichen Braunkohlen-Schieferthonen des Egerer Bezirkes habe ich den aus den Frankfurter Tertiärthonen schon lange bekannten Lebias Meyeri Ag. in Menge gefunden — wie ich glaube ein neuer Beweis des miocänen Alters der nordböhmischen Braunkohle.

Prag, den 30. Januar 1851.

Ich muss Sie noch benachrichtigen, dass vor Kurzem auch in Böhmen Bernstein aufgefunden worden ist und zwar eine mehrere Zoll grosse honiggelbe Masse, eingewachsen in einer Pechkohle, welche dem Pläner angehört. Der Fundort ist in Skutsch bei Richenburg im Chrudimer Kreise.

Digitized by Google

Der Bernstein erwies sich bei einer vom Professor Rochleder hierselbst vorgenommenen chemischen Untersuchung schwefelhaltig, wie der aus den miocänen Sandsteinschichten Galiziens. In letzteren habe ich eine Menge Foraminiferen gefunden, übereinstimmend mit denen des Wiener Beckens. Es ist das ein neuer Beweis dafür, dass auch in älteren Zeitepochen Bäume existirt haben müssen, welche Bernstein abgesondert haben. Es sind weitere Untersuchungen eingeleitet worden. Vielleicht gelingt es auch Holzfragmente in Gesellschaft des Bernsteins aufzufinden, welche uns über die Beschaffenheit des Bernsteinbaumes der Kreideformation, der von Pinites succifer Goeppert wohl verschieden sein muss, belehren könnten.

Digitized by Google

C. Aufsätze.

1. Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von Dhagestan, mit Erläuterungen.

Von Herrn H. Abich.

(Mitgetheilt von Herrn L. v. Buch.)

(Hierzu Taf. I. u. II.)

1. Inoceramus sulcatus, mit Inoceramus latus (wie fast immer) vereinigt.

Nur fünf, nicht sehr scharfe Rippen, die am Schnabel zu drei vereinigt sind. Die Inoceramen dieser Art von der *perte du Rhône* zerspalten sich tiefer und öfter.

Von den Bergen, welche die Festung *Akouscha* umgeben, im oberen Theile des östlichen Koysuthales, an den hohen Thalrändern der ausgezeichneten Schlucht von *Hawjidara* auf dem Wege von *Akouscha* nach *Temir-chan-choura* über die *Anuich'sche* Wasserscheide. Ganze Schichten werden davon gebildet, mit Exogyra haliotidea.

Akouscha liegt in einem hohen Gebirgsthale, selbst schon 4399 par. Fuss über dem *Caspisee* und wird ringsumher von sehr hohen Bergen eingeschlossen. Gegen Westen zieht sich der *Tourtschidag* fort, 7339 Fuss hoch, nach Osten der *Tschounoum*, 8850 Fuss hoch, und der folgende *Charikzila* von 7470 par. Fuss Höhe. Der Pass von *Hawjidara*, über welchen der Weg von *Akouscha* nach *Derbent* hinläuft, ist 4752 par. Fuss hoch und berührt den Fuss des *Charikzila*. Alle diese Berge bestehen aus ganz gleichem Kalkstein, so hoch sie auch sein mögen, selbst die am Anfange des Koysuthales sich erhebenden Berge des Hauptkammes des Kaukasus. Die organischen Reste im Kalkstein erlauben durchaus keinen Zweifel, dass er nicht zur Kreidebildung gehören sollte.

Der Ausfluss des Soulak, wo beide Koysu sich verbinden, liegt 499 Fuss hoch; die Spalte, durch welche hier alle

Gewässer eines nahe an zehntausend Quadratwerst Flächenraum einnehmenden Berglandes sich mächtig tobend ihren Ausgang erzwingen, ist nicht mehr als 10—12 Fuss breit. *Tschirjourt*, an der Stelle, wo der Soulak die letzten Tertiär-Vorberge durchbricht und in die Steppe tritt, liegt nur 255 Fuss über dem Caspisee. Von der Höhe des 2988 par. Fuss hohen *Gudumbaschi*, der scharfe Contreescarpen des ersten bogenförmigen Vorwalles des mächtigen Systems des Salatau, durch dessen Querschlucht der Soulak tritt, — aus Kreideschichten gebaut, — habe ich das lehrreiche Gebiet panoramisch auf Grundlage mit dem Taschenseptanten gemessener horizontaler Winkel, aufgenommen. Durch diese Operation langweilte ich vier Stunden lang ein Detachement Füsiliere, die mich vor heimtückischen Schüssen unartiger Salatauer zu schützen hatten, was auch einem halben Bataillon sechs Stunden lang auf der Höhe des 5773 par. Fuss ansteigenden Gümrischen Kammes, nahe über der Soulakschlucht, begegnete. Der Weg von *Temir-chan-choura* nach *Gümri*, wo tief im Grunde des Koysuthales von der Gluth der freitreffenden Mittagssonne im Schutz der senkrechten Felswand die Feige neben der besten Rebe reift, führt über diesen Kamm, längs welchem Guerillasbanden unausgesetzt, oft zu 400 bis 500 Mann, schwärmen und das tiefer liegende Land bis *Choura* zu beunruhigen pflegen. Die neue Veste *Tschkarti* wird dergleichen Besuche für die Folge erschweren.

2. Ammonites Mayorianus (Pictet, *Mollusques fossiles de Genève, tab. 2. fig. 5.*) aus der Familie der Ligati. Er ist von A. Emerici d'Orb. pl. 51. wohl nicht verschieden. Sieben Einschnitte der Seite folgen sich bei 1 Zoll Durchmesser; diese Einschnitte neigen sich auf dem Rücken nach vorn hin. Zwischen ihnen laufen viele feine Falten über die Seite. Die Suturfläche ist senkrecht, welches Pictet gut anzeigt, d'Orbigny nicht. Die Hälfte der Seite ist involut. Die letzte Windung verhält sich zum Durchmesser wie 40 : 100. Die Seite ist kaum gebogen. Vom Akouschagebirge. — Dieser Ammonit, der eine ziem-

Digitized by Google

liche Grösse erreicht, ist einer der häufigsten. Er ist dem Gault besonders eigen.

Die Familie der Ligati d'Orbigny ist durch die Einschnürungen ihrer Seiten bemerkenswerth. Nie zeigen die Arten dieser Abtheilung Knoten oder Zähne oder hochstehende, zerspaltene, den Rücken zertheilende Rippen. Auch sind die Seiten nur wenig gewölbt, daher die Breite der Windung unter ihrer Höhe zurückbleibt. Diese Abtheilung ist auszeichnend für untere Kreidebildungen.

3. Ammonites clypeiformis. Scheibenförmig. Die Dicke ist nicht die Hälfte der Höhe. Die flache Seite ist ohne Knoten und Falten; wahrscheinlich ist die Schale ungemein dünn und sehr fein gestreift. Auch die Lobenzeichnung ist kaum sichtbar. Die Windungen wachsen sehr schnell in der Höhe: die vorige zur letzten Windung wie 34 : 100, diese letzte Windung zum Durchmesser wie 55 : 100. Auch d'Orbigny (Pal. franc. crét. I. 137. tab. 42.) bestimmt diese Verhältnisse auf gleiche Art. Auch er hat keine Loben gesehen, sagt aber, dieser Ammonit erreiche zuweilen die Grösse von einigen Fussen an Durchmesser (Quenstedt, Cephalopoden tab. 8. fig. 15 a.). Es bleiben zwei oder drei Hülfsloben unter dem unteren Laterallobus, den Herr Quenstedt mit weniger Uebersicht der Ammonitenbildung Nahtlobus nennt, als habe die Naht (Sutur) Einfluss auf diesen Lobus. Dadurch wird aber das bewunderungswürdige und durch alle Formen gleichbleibende Gesetz verdeckt und verdreht, dass beharrlich sechs Vertiefungen (Loben) am Umfang des Ammonitenmantels umherstehen, die eine Beziehung zur inneren Einrichtung des Thieres sehr wahrscheinlich machen.

4. Inoceramus sulcatus, Exogyra laciniata, ein kleiner Belemnit in feinkörniger Kreide; obere Kreideschichten des Hawjidara. Vorherrschend ist der Inoceramus und ganze Schichten bildend.

Die Kreidemauer des Hawjidara wird nach Osten zu von zwei Querschluchten durchbrochen, durch welche die

Digitized by Google

Wässer des Systems abziehen. In der einen, durch welche der Weg nach *Djangourai* führt, liegt das Dorf *Duranghi*. Hier kommen glatte Inoceramen nebst Pecten zum Vorschein.

5. Terebratula nuciformis (Sow. t. 502., T. gibsiana Sow. 537. fig. 4.) Der Unterschied von T. depressa Sow. ist sehr gering. Beide bleiben in der Grösse einer Haselnuss zurück. Sie gehören zu den „einfach gefaltenen" und in diesen zu den Concinneen, deren Mitte der Ventralschale höher steht als der Rand. Beide besitzen einen Schlosskantenwinkel, der von einem rechten Winkel wenig abweicht. Der Sinus der Dorsalschale verbreitet sich über etwas mehr als ein Drittheil der Seiten. Die Seiten der Schale fallen senkrecht gegen einander. Fünfunddreissig feine Falten bedecken den Rücken, von denen 8 bis 10 im Sinus liegen. T. nuciformis hat Schlosskanten, die ein Drittheil länger sind als die abgerundeten Seitenkanten; bei T. depressa sind diese Schlosskanten kürzer.

Im Kalkstein von der obersten Schicht des Tourtschidag. Ein Plateau von 8 Werst Länge, dem Gebirgszuge zwischen *Karakoysu* und *Jasikumisch-Koysu* angehörig. Es ist die charakteristische und am meisten verbreitete Terebratel in dem dichten und grobsplittrigen Kalke von Dhagestan.

6. Terebratula biplicata angusta, mit der vorigen vereinigt, wie überall im Néocomien (*Haute-Rive, Schandelah*). Die Sinusfalten der Ventralschale stehen sehr nahe, daher ist die Dorsalwulst eng und scharf.

Anmerkung. Auf der Terrasse, wo ich diese Terebrateln zuerst fand, entdeckte ich brauchbaren Fasertorf in nesterförmigen Lagen. Er hat noch in demselben Sommer den alljährlich auf dem Tourtschidag campirenden Operationstruppen ein sehr willkommenes Brennmaterial geliefert.

7. Pholadomya donacina in braunem, sehr sandigem Kalkstein. Goldfuss t. 157. f. 8.

Eine Hauptmuschel, in Gesellschaft mit riesigen Pernen (Perna Mulletii?) unmittelbar unter den Kalken des Tourtschidag mit Tereb. nuciformis, Ostrea Milletiana, bei dem

Digitized by Google

Herabsteigen vom Tourtschidagplateau in einer transversalen Schlucht noch vor dem Rande des Plateau nach dem Koysuthale abwärts.

Ravin am Rande des Plateau des Tourtschidag.

a. Kalk mit Versteinerungen der Nr. 5. 6. und 8.
b. Lockere Schichten mit Nr. 7. etc.

8. Eine andere charakteristische Versteinerung für den Tourtschidagkalk bildet die Ostrea, die stets mit Terebratula nuciformis und biplicata vereinigt vorkommt, nämlich:

Ostrea Milletiana D'Orb. pl. 472. f. 5. Kammförmige, breite Falten, 8 bis 9 auf der Seite. Diese Falten gehen nicht von einem Hauptstamm an den Seiten herab, sondern abwechselnd im Kreuz auf dem Rücken. Dies unterscheidet sie sehr von Ostrea gregaria; auch das Ohr an der rechten Seite.

9. Exogyra haliotidea. Die rechte Seite ist ganz eben, eingebogen. Der Kiel sehr scharf. D'Orb. pl. 478. f. 1—2. Goldfuss t. 88. f. 1. Auf dem Plateau des Tourtschidag mit Ostrea Milletiana.

10. Höchst feinkörnige, weisse Oolithe. Die kleinen Körner sind mehr elliptisch als rund, und nicht selten hohl. Ob Cypris? Vom Tourtschidag unmittelbar unter den Terebrateln und Austern, und wohl mit ihnen wechselnd.

11. Thetis minor D'Orb. pl. 387. f. 4. Die sonderbar fast ganz kugelförmige Bivalve, deren Schloss noch nicht gehörig bekannt ist. Die Schale ist äusserst fein, mit vielen feinen, fast nur durch die Loupe sichtbaren Punkten oder Löchern, welche in Längsreihen stehen. Der Manteleindruck, der an der hinteren Seite mit sehr spitzem Ausschnitt bis nahe unter den Buckel sich heraufzieht, ist der Muschel

Digitized by Google

ganz eigenthümlich. Er fängt an in der Mitte des hinteren Muskeleindrucks, und endigt sich unter dem vorderen Muskeleindruck. Aus Geoden im Sandstein, der 2—300 Fuss mächtig ist, in den unteren Schichten im Thale des Koysu.

Die Unterschiede der von D'Orbigny aufgeführten drei Arten von Thetis, die er auszeichnend für drei verschiedene Schichten der Kreideformation hält, sind so wenig hervortretend, dass man näheren und wesentlicheren Bestimmungen dieser Unterschiede noch entgegen sehen muss. Cfr. Nr. 29.

Diese Muscheln liegen im Innern sehr bituminöser, dem Cementstein ähnlicher Concretionen von vollkommenster Kugelgestalt, deren Grösse von den Dimensionen einer Bombe bis zu 15 und 18 Fuss im Umfange gefunden wird. Diese merkwürdigen Konkretionen, die nicht selten von Kalkspath- und Aragonitadern gangförmig durchsetzt werden, die sich nach dem Mittelpunkte der Kugel zu schaaren, und dort oft Drusenräume mit Krystallkrusten bekleidet veranlassen, finden sich eingeschlossen in mächtigen Schichten eines lockeren, thonigen Sandsteins, der oft eine so weiche und zerreibliche Beschaffenheit besitzt, dass die Schichten sandigen Lehmen oder Mergeln gleichen. Diese weichen Massen, die sich grösstentheils und mit Brausen in Säuren lösen, durchlaufen mehrfache Abänderungen von grün- und gelblichbraun und zeigen sich genetisch verbunden mit einem aschgrauen Kalkstein, der leicht an der Atmosphäre in Zersetzung übergeht und an der Oberfläche das trügerische Ansehen eines Sandsteins gewinnt. — Es gewinnen diese Schichten, deren Lagerungsverhältnisse sie dem Tourtschidagkalk unterordnen, in den unteren Thalstufen des Koysu-Flussgebietes eine bedeutende Mächtigkeit, deren Gesammtwerth wohl bis 150 und 200 Fuss angeschlagen werden kann. Diese lockeren Schichten, so wie die von ihnen eingeschlossenen Konkretionen enthalten nun die zahlreichsten und wohlerhaltensten Versteinerungen, die ich bis jetzt irgendwo im Kaukasus gefunden habe. Unter diesen werden die Cephalopoden durch zahlreiche Arten, oft bis zur riesigen Grösse repräsentirt. Stücke

Digitized by Google

von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Fuss im Durchmesser sind nicht ungewöhnlich, ja einzelne Bruchstücke führten auf einen Durchmesser des ganzen Thieres von $2\frac{1}{2}$ Fuss. — Brachiopoden erscheinen in ausserordentlicher Menge durch alle Schichten und concentriren sich oft in weit verbreiteten Nestern. Unter den Bivalven gelangen Perna, Pinna, glatte und gefaltete Exogyren, Ostreen zu ungewöhnlicher, Pholadomya, Mytilus, Astarte, Panopaea und Arca zu ansehnlicher Grösse.

12. Ammonites Milletianus ist der häufigste in diesen Geoden. Pictet *Grès. vert.* tab. 5. fig. 1., d'Orb. tab. 77. Er gehört zur Familie der „Angulicostati" von d'Orbigny. Zwei scharfe Kanten begrenzen den flachen, aber im Verhältniss zur Seite nur schmalen Rücken. Die Falten laufen über den Rücken weg, ohne bedeutend nach vorn hin vorzutreten. Keine Zähne auf den Kanten.

Die Falten des Am. Milletianus heben sich scharf über der senkrechten Suturfläche und sind deutlich zurückgeschlagen. Bis zur Mitte senken sie sich, steigen aber nun fortwährend bis zur Rückenkante. Seit dem ersten Viertel setzen sich Nebenfalten zwischen den Hauptfalten ein, und auch sie erreichen ihre grösste Höhe an der Rückenkante, wie es den Kreideammoniten gemäss ist. 25 Falten stehen an der Suturkante, 57 am Rücken. Die Seite ist nur leicht gewölbt; auch ist nur ein Viertheil der vorletzten Windung umwickelt, daher alle inneren Windungen frei liegen. Die Höhe der letzten Windung verhält sich zum Durchmesser wie 42,4 : 100 bei $1\frac{1}{4}$ Zoll Grösse; die vorletzte Windung zur letzten wie 50 : 100, welches kein besonders schnelles Anwachsen ist.

Sowohl bei *Genf*, *Perte du Rhône*, *Saxonet*, *Reposoir*, als auch in allen von d'Orbigny angeführten Orten ist Ammonites Milletianus bestimmend für den Gault, oder für die den Néocomien der Kreidebildungen unmittelbar bedeckenden Thon- und Sandschichten.

13. Ammonites Deshayesii. Edward Forbes, *Quarterly journal of the G. S. n.* 3. *pl. V. f.* 2., die beste

Abbildung. D'Orb. pl. 85. fig. 1—4. Fragment mit einem Stück von *Atherfield* (*Wight*) verglichen, welches wieder nach Leymerie's Originalstücken bestimmt war.

Zu den Angulicostati gehörend. Allein zwei Kanten am Rücken treten nicht besonders hervor. Die starken Rippen oder Falten werden gegen den Rücken immer stärker, und die Rippen, in welche die Hauptrippen sich zertheilen, sind an der Rückenkante am stärksten und verlieren sich gegen die Sutur herab, so dass sie selten oder nur sehr niedrig die Hauptrippe erreichen. Das ist ein Charakter der meisten der Kreideammoniten, der sie nicht selten leicht von Juraammoniten unterscheiden lässt.

Die Falten oder Rippen des Am. Deshayesii sind in der Mitte etwas nach vorn hin gebogen, auch auf dem Rükken, über den diese Falten mit bedeutender Stärke hinlaufen. Die sekundären Falten setzen sich erst zwischen den grösseren ein auf der Mitte der Seite, da wo die Hauptfalten sich biegen. Das Ganze ist scheibenförmig; die Windungen sind fast gar nicht involut, daher sind alle inneren Windungen sichtbar. Die letzte Windung verhält sich zum Durchmesser wie 43 : 100; die vorletzte Windung zur letzten wie 53 : 100.

D'Orbigny hat im Dorsalsattel dieses Ammoniten zwei gleich grosse Loben angegeben. Allein Forbes zeichnet, wie es die bei Ammoniten nie sich verläugnende Symmetrie will, einen grösseren Lobus in der Mitte des Sattels, zwei kleinere zur Seite. Nicht anders zeigt es das kaukasische Stück. D'Orbigny's Unterscheidungen der Loben in solche, die in *parties paires*, und andere die in *parties impaires* getheilt sein sollen, scheinen nicht gehörig begründet und beruhen wahrscheinlich auf Täuschung.

Wenn dieser Ammonit zum Gault gehören soll, wie d'Orbigny will, so kann es nur in den tieferen Schichten sein. Auf der Insel *Wight* ist er mit anderen zum Néoco-

Digitized by Google

mien gehörenden Formen vereinigt. Ibbetson und Forbes Geol. Journ. Nr. 2.

Geode des Tourtschidag.

13 a. Ammonites fissicostatus. Phillips *Yorkshire* I. pl. 2. fig. 49. d'Orb. *crét.* pl. 76. Pictet *Grès vert.* pl. 5. fig. 2.

Zu den Angulicostati d'Orb., doch ist der Rücken rund gegen die Seite, ohne scharfe Kanten. Der Ammonit ist mehr aufgebläht als Am. Deshayesii, daher die Breite der Höhe wenig nachgiebt. Starke Rippen, auf der Mitte der Seite wenig gebogen, flexuos, laufen zum Rücken, wo sie wie gewöhnlich bei Kreideammoniten am stärksten sind; eben so stark sind sie auf dem Rücken mit einer sichtbaren Biegung nach vorn. Zwischen den Hauptrippen setzen sich, schon wenig über der Suturkante neue Rippen oder Falten ein, die bis zum Rücken an Stärke zunehmen, und auf dem Rücken selbst, mit gleicher Stärke wie die Hauptrippen, sich nach vorn biegen. Auf Am. Deshayesii zertheilen sich die Rippen erst auf der Mitte der Seite. 24 Rippen stehen an der Sutur, sie haben sich auf dem Rücken bis 40 vermehrt; in Stücken von $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser. Die letzte Windung ist zum Durchmesser wie 42 : 100, die vorletzte Windung zur letzten wie 52 : 100.

Die Zertheilung der Rippen geschieht nur selten aus einem so bestimmten Punkt, als es Pictet und d'Orbigny angeben. Der Natur mehr gemäss ist in dieser Hinsicht die Abbildung von Phillips.

Aus den Geoden des Tourtschidag. Unterer Gault.

14. Ammonites Milletianus, wie Nr. 12. Das Anwachsen ist etwas schneller. Die Höhe der letzten Windung verhält sich zur vorletzten wie 100 : 44. 20 Rippen stehen unten, 50 am Rücken. Tourtschidag-Geode, Akouscha, in braunem glimmrigen Sandstein.

15. Ammonites Martini. Angulicostati. Den Coronariern sehr ähnlich. Nur $\frac{1}{2}$ Zoll gross. Der Rücken ist breit und flach, und die Suturfläche fast von der Höhe der

Digitized by Google

halben Seite, wodurch ein sehr tiefer Nabel entsteht. Die Breite des Mundes übertrifft hierdurch die Höhe genau um das Doppelte. Die Falten erheben sich an der Suturkante abwechselnd zu Spitzen, über den Rücken hin sind sie schwächer. 22 Falten an der Suturkante. Ein Hülfslobus an der Sutur.

16. Ammonites Calypso d'Orb. crét. pl. 52. Ein Stück von nur 7 Linien Grösse, daher kaum für eine Bestimmung genügend; doch ist es deutlich, dass es zu den Heterophyllen der Kreidebildung gehöre. Der Charakter dieser Gestalten ist folgender: sie sind alle ganz involut, scheibenförmig, wachsen schnell in der Höhe; sie sind ohne Falten, nur mit feinen Linien auf der Schale bedeckt, und die kleinen Sättel ihrer Loben sind löffelförmig gestaltet. Fast stets gehen fünf oder sechs Vertiefungen oder Rinnen über die Seite. Der kleine Ammonit vom Tourtschidag ist mit zwei Rinnen versehen. Die letzte Windung ist zum Durchmesser wie 56 : 100, die vorletzte Windung zur letzten wie 24 : 100, daher ist sie noch nicht ein Drittheil so hoch, welches ein sehr schnelles Anwachsen ist.

17. Ammonites Duvalianus; Fragment. d'Orb. pl. 50. Von der Familie der Fimbriati. Ohne Knoten oder Spitzen und mit breitem und tiefem Nabel, daher mit freistehenden Windungen. Nur feine Linien bedecken die Seiten.

Am. Duvalianus wird durch die Menge der Rinnen bestimmt. Sie stehen am Rücken näher aneinander, als der Rücken breit ist, zehn bis zwölf auf einer Windung. Die Mundöffnung ist viereckig mit sanfter Wölbung des breiten Rückens. Eine senkrechte Suturfläche, welche ein Drittheil der Breite einnimmt, ist höchst auszeichnend. Vorletzte Windung zur letzten wie 56 : 100, letzte Windung zum Durchmesser wie 38 : 100. Auch die Breite wächst schnell, die der vorletzten Windung zur letzten wie 48 : 100. Sie wird nahe doppelt so breit.

Nach D'Orbigny gehört dieser Ammonit zu den unteren Kreidebildungen. Selten in den Geoden vom Tourtschidag.

17 a. Ammonites infundibulum, D'Orb. pl. 39. Rücken und Seite laufen zusammen in sanfter Biegung bis zur Sutur; ohne Spur von Suturkante oder Fläche. Da auch hierbei der Ammonit völlig involut ist, so entsteht für jede Seite die Form eines weiten Trichters. Die Schale ist sehr dünn, ohne Knoten und Falten, nur mit feinen Streifen bedeckt. Der Mund ist ganz rund, weil die Breite so schnell wächst, dass die letzte Windung vollkommen doppelt so breit wird als die vorletzte. Der Durchmesser verhält sich zur letzten Windung wie 100 : 58. Das Stück ist nur 8 Linien gross und gehört zu den Heterophyllen.

Geoden des Tourtschidag. Obere Néocomienschichten.

18. Ammonites Rhotomagensis. Bruchstück. Eine Reihe von Knoten auf der Suturkante, die nur angeschwollene Falten sind, von der Sutur selbst herauf, dann eine flache Seite ohne Knoten, in welcher der obere Lateral sich herabsenkt, eine neue Knotenreihe nahe dem Rücken, endlich noch eine andere auf der Rückenkante selbst, das sind die auszeichnenden Merkmale dieser Ammonitenart; die bei jeder Kammer hervortretenden Spitzen des Sypho verlieren sich in grösseren Stücken. Der Ammonit ist fast gar nicht involut, nimmt aber schnell an Breite zu. Er gelangt zu sehr bedeutender Grösse, bis zu zwei Fuss im Durchmesser. Aus dem Thal von *Gergebil*, östlich von *Akouscha* und *Kotschalmaki*, aus beinahe senkrecht erhobenen Schichten, die unmittelbar auf Kalkstein lagern. Aus oberen Schichten der Kreidebildungen.

Ohnerachtet die flache knotenlose Seite, die den oberen Lateral aufnimmt, und der breite Dorsalsattel, in dem ein Sekundärlobus sich herabsenkt, der vollkommen die Grösse des unteren Laterals erreicht, diesen Ammoniten der Familie der Armaten einreiht, so hat doch D'Orbigny geglaubt, die Formen mit mehrfachen Knotenreihen am Rücken in eine besondere, von ihm Rhotomagenses genannte Abtheilung brin-

Digitized by Google

gen zu können. Auch würde diese Trennung sich rechtfertigen, wenn man bestimmt nachweisen könnte, dass die beiden auf der Rückenkante stehenden Knotenreihen keine Anschwellungen der Falten, sondern wirklich Zähne sind. Häufig stehen sie nicht ganz in der Richtung der Falten und sind meistens viel schärfer.

Das aber ist immer das bestimmteste Merkmal der Anwesenheit von Zähnen am Rücken, die wahrscheinlich Eindrücke von Saugnäpfchen an den Fangarmen sind, dass diese Zähne sich nicht in der Richtung der Seitenfalten befinden, sondern ihnen schief aufgesetzt sind. Anschwellungen der Falten am Rücken, wie bei Ammonites interruptus, Bucklandi, wenn auch noch so sehr hervortretend, lassen sich doch leicht nur als Fortsetzungen der Seitenfalten erkennen.

19. Ein Gemenge, wie so häufig am Strande der See, in dem sich unterscheiden lassen: Ammonites Martini, d'Orb. pl. 58. fig. 7.; ein sehr kleiner Toxoceras (Baculit), d'Orb. pl. 118. f. 1.; Pleurotomaria elegans d'Orb. pl. 190. Doch wohl alles Néocomien.

Aus den lockeren Schichten unter den Kreidegliedern im Innern der schönen Combe des Kolibeghi. Der obere Kalkstein dieser mächtigen Wölbung ist ein Glied in der Kette von Höhen, welche die Anuichsche Wasserscheide bilden. Die Schichten mit den Konkretionen Nr. 19. lagern auf kalkig-sandigem, allmälig in festes eisenschüssiges Muschelkonglomerat übergehendem grauem, thonigem Kalkstein, in dem Exogyra reniformis, Serpula und kleine, in Bohnerz verwandelte, thurmförmige Univalven kenntlich sind. Mit dem Kreideringe, der die Combe gegen Süden abschliesst, hat man die niedrigste Depression der Anuichschen Wasserscheide mit einer absoluten Höhe von 4200 par. Fuss überschritten. Man durchgeht dann die Combe und verlässt sie durch die jenseitige einzige Querschlucht, die den nördlichen Theil des Kreideringes durchschneidet, der sich um die hohe Wölbung des Kolibeghi legt, in dessen Verlängerung die Wasserscheide nunmehr immer in bedeutender Höhe bis zur Sulakschlucht

Digitized by Google

fortsetzt. Es ist hier unstreitig die schwächste Stelle in der natürlichen Verschanzung der grossen Umwallung des Dhagestanischen Berglandes. Die Strasse von *Kumuch* und *Akouscha* führt durch diese Pässe nach *Temirchanschoura*, indessen machen die grosse Nähe des Feindes und die vielen kleinen parallelen Wälle der immer in h. 3 und h. $3\frac{1}{2}$ streichenden, aufgerichteten Kreideschichten, die quer durchschnitten werden, sie sehr gefährlich, da man überall einen Hinterhalt zu befürchten hat.

Das Stück Nr. 19, ein Mustercabinet aller Vorkommnisse in diesen Schichten, liegt höher als Nr. 11.

20. Pleurotomaria elegans, D'ORB. crét. II. pl. 190. Sie ist aus dem vorigen Gemenge, und nur sehr klein, doch erkennt man sie leicht, weil sie breiter als hoch ist; mit einem weiten Nabel, der innere Windungen zu sehen erlaubt, mit einem Winkel von 85 Grad an der Spitze. Die Seiten sind schwach gewölbt, fast eben, mit feiner, gitterartiger Zeichnung. Eine scharf hervortretende Carina.

21. Serpula flagellum, GOLDFUSS tab. 69. mit kleinen Belemniten und Thetis minor. Aus gleichen Konkretionen.

22. Buccinum, kleiner Kern mit sehr gewölbter Windung, canaliculirt an der Basis, sonst unbestimmbar. Aus Nr. 19. (Ob Buccinum angulatum FITTON tab. 23. f. 5.?)

23. Rostellaria macrostoma, FITTON tab. 18. fig. 23. An der Gleichheit der Muschel von Blackdown mit der kaukasischen ist kaum zu zweifeln, ohnerachtet FITTON's Abbildung dem Schnabel eine zu grosse Länge zu geben scheint. Denn ganz auszeichnend für beide sind nur zwei Finger, welche mit scharfem Grat auf der letzten Windung hervortreten, und dann weit auseinander laufend einen Flügel begrenzen, ohne dass eine weitere Flügelfortsetzung an den oberen Windungen herabliefe. Auf diesen oberen Windungen wird der untere Grat bedeckt, so dass nur der, der vorigen Windung zunächst stehende unbedeckt bleibt und die Mitte der Windung einnimmt. Nur feine Querstreifen be-

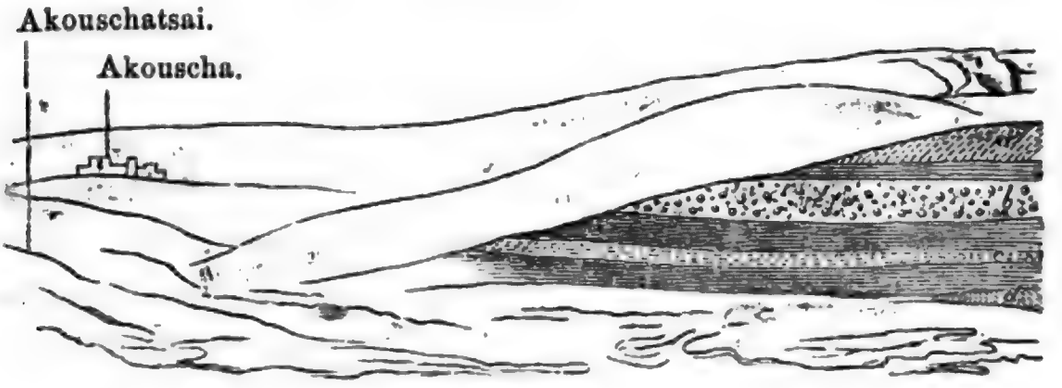
Digitized by Google

decken die Windungen, etwa fünf zwischen den beiden Graten, andere fünf bis zur Sutur. Längsstreifen zeigen sich nur im starken Lichte, Knoten aber und Spitzen auf der Carina und den Seiten gar nicht. Das ist dieser Art besonders eigenthümlich.

Aus den Geoden der Nr. 11. mit Ammoniten. Bildet häufig ganze Schwärme, nesterweis zusammen. Unterer Grünsand. Néocomien.

24. Terebratula nuciformis, Sow. t. 502. f. 3. Da diese Terebratel nicht blos häufig vorkommt, sondern sogar ganze Schichten bildet, wie ungefähr Terebratula varians in Juraschichten, so verdient sie eine ausführlichere Beschreibung.

Sie gehört zu den einfach gefalteten, und unter diesen zu den Concinneen, deren Mitte auf der Ventralschale höher steht als der Rand. Sie ist ungefähr von der Grösse einer Haselnuss, selten wohl grösser. Der Schlosskantenwinkel ist ein rechter; der Schnabel mit der Oeffnung etwas abstehend von der Schlosslinie; die Schlosskanten sind etwas länger als die gerundeten Seitenkanten. Feine Falten bedecken die Schale, acht bis neun im breiten und im Grunde ganz flachen Sinus; zwölf bis vierzehn Falten auf der Seite, daher einige dreissig über die ganze Schale. Serpula tuba Fitton tab. 16. fig. 2. zieht sich oft zwischen den Terebrateln durch.



a. Lehmiges Alluvium von gelblicher Farbe mit Geschieben.

Digitized by Google

b. Lehmig sandige Schichten mit einzelnen, meistens sehr grossen Muscheln, Exogyra, Ostrea, Ammoniten.

c. Cementsteinkugeln einschliessende thonig-lockere Schichten, dunkelgrau, mit vielen Versteinerungen, besonders einer sehr grossen Bivalve, nach Fragmenten des Schlosses zu urtheilen einer Perna (Mulletii wie Nr. 25.)

d. Schichten von thonigem Mergel mit vielen Ammoniten.

Die Stellung der Terebratula nuciformis ist zwischen a und b; im oberen Néocomien.

Auch ist diese Terebratel völlig übereinstimmend mit der, welche eine Schicht bildet *au Mont*, am *Salève* bei *Genf*.

25. Perna Mulletii, Leymerie *Mém. de la Soc. géol. V. pl.* 11. *fig.* 1—3. Ed. Forbes *quart. journ. geol.* 1845. pl. 1. fig. 1—4. Dunker und Meyer Paläont. I. pl. 24. fig. 14. d'Orb. crét. pl. 401.

Das kaukasische Stück deckt genau ein ganz gleiches von *Atherfield* auf der Insel Wight. Diese genaue Uebereinstimmung der organischen Formen mit denen von Blackdown, von Wight und im mittleren Frankreich ist sehr überraschend. Es ist eine ausgezeichnete Néocomiengestalt. Aus den Schichten b und c des Akouschathales.

26. Perna Mulletii, einzelne Fragmente aus diesen Schichten mit Thetis major, Anomia laevigata, glänzend und sehr feinblättrig, und Rostellaria macrostoma. Aus einer Geode in sehr dunkelem Kalkstein.

27. Pinna Robinaldina, d'Orb. pl. 330. fig. 1. 2. Sowohl in Grösse als auch in anderen Kennzeichen ist sie wunderbar genau der d'Orbigny'schen Beschreibung und Abbildung gemäss. Sie ist nur wenig über zwei Zoll lang, dabei sehr ausgezeichnet durch den scharfen Winkel, mit welchem die Seiten zusammenstossen. Er beträgt nur einige dreissig Grad. Im Durchschnitt ist diesem scharfen Winkel nur ein abgerundeter entgegengesetzt (d'Orb. fig. 3.), dagegen sind die beiden stumpfen Winkel des Rhombus, den

Digitized by Google

der Durchschnitt bildet, so flach, dass es nur eine leichte Aufblähung der Seitenflächen zu sein scheint. Die vierzehn Längsrippen, eng vom stumpferen Rhombuswinkel, von der Ligamentseite ausgehend, verlieren sich gegen die Mitte, ohne überhaupt sich sehr stark zu erheben, und auf der Pallealseite sind nur noch die häufigen, wenig erhabenen, aber breiten Anwachsstreifen sichtbar.

Eine ausgezeichnete Néocomienmuschel aus den Schichten b und c des Akouschathales. Sie scheint im mittleren Frankreich nicht selten, ist auch, wie D'ORBIGNY wahrscheinlich aus eigner Ansicht versichert, von FITTON zu *Atherfield* auf der Insel *Wight* gefunden und (p. 204.) namenlos aufgeführt worden.

28. Anomia laevigata, FITTON tab. 14. fig. 6. D'ORB. crét. 755. pl. 489. fig. 4—6. Ein ganzes Konglomerat dieser silberglänzenden dünnschaligen Muschel. Kaum sind darauf die Anwachsstreifen bemerklich. Der Buckel der höheren Schale liegt auf der Seite. Sie ist nur wenige Linien gross und mit rundem Umfang. Einige Thetis major werden von ihr eingeschlossen.

Néocomien. Es ist eine mit grosser Regelmässigkeit durch die Ablagerungen des Akouschathales hindurchziehende feste Muschelbank, zwischen den Schichten b und c. Sie scheint sowohl in Frankreich wie in England selten zu sein. FITTON führt sie nur einmal auf, von *Sandgate* bei *Folkstone*.

29. Thetis major, D'ORB. pl. 387. Aus der Anomiaschicht des Akouschathales. Zwei Stücke zeigen auf beiden Seiten gleichförmig den auffallenden Mantelausschnitt etwas anders, als ihn D'ORBIGNY abbildet. Zwar geht auch hier am hinteren Theil der Ausschnitt ganz spitz bis fast unter den Buckel; allein noch einmal hebt er sich in der Mitte gegen die vordere Hälfte, und sinkt dann erst herab, um sich dem Muskeleindruck an seiner tiefsten Stelle anzufügen.

30. Belemnites, Bruchstück, klein, mit einer breiten Rinne. Selten in den Geoden des Akouschathales.

31. Terebratula nuciformis. Der rechte Schlosskantenwinkel, einfache Falten, breiter und flacher Sinus, Schlosskanten länger als die abgerundeten Seitenkanten, horizontale Stirn, sind Kennzeichen, welche die Terebratel als nuciformis bestimmen. Die Falten sind jedoch breiter, als die der Terebrateln vom Tourtschidag. Sieben Falten im Sinus, neun auf jeder Seite. Aus den Schichten des Akouschathales.

32. Aucella caucasica (Avicula sp.). Taf. II. fig. 1, a—c. Mit den Kennzeichen, welche Graf Keyserling der Aucella zuschreibt (Beob. taf. 16.). Das kleine Ohr der flachen unteren Schale ist sehr hervortretend. Die Wulst der oberen Schale ist sehr breit und hoch, fällt aber seitwärts schnell herab, flügelartig gegen den unteren Rand der vorderen Seite, was diese Art sehr von den moskauer Aucellen unterscheidet. Die untere Schale ist ganz flach und eben mit starken weit abstehenden concentrischen Anwachsstreifen. Feine Längsstreifen ziehen sich wellig über die Fläche. Auch die obere, gewölbte Schale ist stark in die Länge gestreift. So würde diese Muschel gleichsam in der Mitte stehen zwischen der Avicula speluncaria des Zechsteins, die zwischen Wulst und Flügel mit einer Rinne versehen ist, und Aucella Pallasii von *Moscau*, deren Wulst ohne Flügel gegen den Rand abfällt.

Diese ausgezeichnete Muschel findet sich in Schichten, welche im Thale von *Akouscha* alle vorigen bedecken und zwar dergestalt, dass es höchst schwierig ist, eine Grenze zwischen beiden zu finden. Lockere und thonige, nach oben zu immer kalkiger werdende Mergel führen rasch in graue Plänerschichten mit Exogyren und Inoceramen. Die festen Kreidekalke mit Ananchyten von bedeutender Grösse und weiter hinauf mit Feuersteinknollen bilden die obere Etage, welche zu den steilen Felsmauern der hochaufgerichteten Formation emporführen.

Digitized by Google

33. Ein sehr vollständiges Stück der Aucella caucasica; wahrscheinlich zum Gault gehörig.

34. Ostrea disjuncta (s. Taf. II. Fig. 2). Vom dicken Hauptstamm der Mitte lösen sich auf der rechten (convexen) Seite vier oder fünf Aeste, wie eine Zerspaltung des Hauptstammes. Die sechs oder sieben Falten der linken (concaven) Seite verbinden sich nicht unmittelbar mit dem Hauptstamme, sondern sind noch von diesem durch eine Rinne geschieden. Mit Hahnenkamm-Rändern und Seiten. In braunem feinkörnigem Sandstein bei *Duschouscha* und *Choppa*.

Sie zeigt sich in Schichten von mehreren Fuss Mächtigkeit bald im Liegenden der Geoden mit Ammoniten führenden Lager. Nach unten zu werden diese Ostrea-führenden Kalkschichten immer fester und nehmen die Natur eines derben, grauen, nicht bituminösen Kalksteins an, der heller und heller und grobsplittrig wird. Die Versteinerungen sind dann im Innern oft mit zierlichen Kalkspath-Skalenoëdern bekleidet.

35. Ostrea wie die vorige ebenfalls mit einer Rinne, welche die kleineren Falten der linken Seite vom mittleren Hauptstamm trennt. Im Innern ganz mit kleinen Kalkspath-Skalenoëdern erfüllt. Von *Choppa*.

Bald hören die Ostreen auf; die Versteinerungen werden spärlich, und erkennbar treten nur vereinzelte gefaltete Terebrateln auf. So ist es bei *Choppa*, wo die Verhältnisse in der Querschlucht, welche die merkwürdige Felsmauer durchbricht, studirt werden können.

36. Oolithischer Kalkstein mit eingeschlossener Terebratula nuciformis. *Choppa* unter der Ostreenschicht.

Der untere, dichte grobsplittrige Kalkstein dieser Gruppe schliesst auch Terebratula biplicata ein, also wieder die Hauptgestalten vom Tourtschidag. Der nun folgende Kalkstein, von oolithischer Natur tritt unter dem vorigen häufig in grosser Mächtigkeit und Ausdehnung auf. Er bildet als oberste Bedeckung häufig die Oberfläche der grossen, ge-

igitized by Google

wölbten Bergmassen, die sich zu Erhebungsthälern öffnen oder als Plateauhöhen durch die tiefen Spaltungen von den benachbarten Formationsgliedern getrennt eine besonders wichtige und interessante Bedeutung gewinnen. Dieser geologisch für Daghestan so überaus wichtige Kalkstein ist durch und durch erfüllt und buchstäblich nur zusammengesetzt aus organischen Resten und zwar vorzüglich aus kleinen Polyparien und feinen Crinoideentrümmern, die stets in weissen, milchigen Kalkspath umgewandelt sind.

37. Manon macrostoma, Roemer Kreide tab. I. fig. 9. im oolithischen Kalkstein mit kleinen, glatten nicht näher zu bestimmenden Terebrateln. Von Charikzila.

38. Sehr weisser Oolithkalkstein, ganz durchzogen mit scheibenförmigen, punktirten Bruchstücken von Korallen. Vom Rande des prächtigen, ringförmigen, elliptischen Erhebungsthales des Charikzila 7470 Fuss über dem Caspisee. Diese Felsart ist beinahe gleich mit der No. 10, auf dem stark gegen Osten geneigten Tourtschidag-Plateau 7339 paris. Fuss hoch, wo sie unmittelbar unter den Ostreen der No. 8 liegt.

39. Korallenfragmente vereinigt, wie No. 38, mit eingeschlossenen glatten Terebrateln, die an Terebratula tamarindus, Fitton tab. 14 fig. 9 durch kreisförmigen Umfang und an Terebratula faba, Fitton tab. 14 fig. 10 erinnern. Vom obern Rande des Charikzila.

40. Kern einer Avicula im weissen, oolithischen Korallenkalkstein; die Korallen sind kleine Bruchstücke, welche grösstentheils wahrscheinlich zu Manon peziza Goldf. gehören. Die Avicula zeigt durch Eindrücke, dass ihre Schale in der Länge gestreift gewesen sei. Sie ist an den Buckeln sehr aufgebläht und übergebogen, und von hier zieht sich die Wulst sehr schief gegen den Rand. Sie fällt fast senkrecht gegen den Flügel der vorderen Seite. Länge und Breite der Muschel sind fast völlig gleich, ungefähr einen Zoll gross. Ohne Zweifel ist die Art neu, da in den Abbildungen ähnliche Formen sich nicht auffinden lassen. Vom Charikzila, obere Höhen, mit den vorigen.

Digitized by Google

41. Terebratula nuciformis, Bruchstück mit erhaltener Schale, was in dem weissen Kalkstein nur selten vorkommt.

Von den Höhen des elliptischen Thalrandes des Charikzila-Systemes hinabsteigend auf steil gegen Nordost einfallenden Schichten des erwähnten weissen Kalksteins erreicht man in der noch immer sehr ansehnlichen Höhe von 5279 par. Fuss eine andere Einsattelung der Wasserscheide, die ich mit dem Namen der Anuichschen bezeichne. Als flaches Querjoch von dem unteren flacheren Gehänge des Charikzila sich abzweigend führt dieser Sattel zu den in paralleler Richtung, also gleichfalls h. 3, aufgerichteten Kreidewällen hinüber, die in der Nähe des Dorfes *Ullu aga* zu niedrigen Hügeln hinabsinken, an der Stelle, wo sich die grösste Depression der Anuichschen Wasserscheide von 4200 Fuss über dem Caspisee einstellt. Auf dem Passe am Charikzila stehen wieder die hellgelben und grauen, schiefrigen, sandsteinartigen Schichten mit kalkigem Bindemittel an, und schliessen viele Geoden eines sehr festen grauen Kalkes ein, die sich sehr reich an Versteinerungen erweisen. Unter ihnen, ausser den schon von Akouscha her bekannten, finden sich ganz häufig:

42. und 43. Cyprina rostrata, Fitton tab. 17 fig. 1, d'Orb. pl. 271. Die Muschel ist zuweilen 3 bis 4 Zoll gross und gleicht vollkommen d'Orbigny's Abbildung und Beschreibung. Eine ausgezeichnete Form des Néocomien, und wieder eine Hindeutung wie sehr die Produkte dieser Formation in den daghestanischen Bergen mit denen im mittleren Frankreich und zu *Blackdown* übereinstimmen.

44. Trigonia alaeformis. Bruchstück und nur ein Kern, doch unverkennbar. Diese Trigonia ist nicht selten auf dem Pass unter Charikzila.

Das isolirte Kalkplateau des Tschounoudag zwischen *Kumuk* und *Chosrek*, an dessen Zusammensetzung ein ausgezeichnet schöner, cavernöser Dolomit vielleicht noch einen grösseren Antheil nimmt, als die Korallenbänke des weissen

Digitized by Google

Kalksteins, bezeichnet den bedeutenden Punkt der Anuichschen Wasserscheide, wo die Schiefer und die sie oberhalb begrenzenden Grausteine und braungelblichen Sandsteine keinen ferneren Antheil an der Bildung der letzteren mehr nehmen. Diese mächtig emporragende Bastion mit ihren fernhin weisslich leuchtenden Kalkmauern ist der vorzüglichste Observationspunkt für eine geologische Thatsache, von der ein wichtiger orographischer Grundzug vom inneren Daghestan abhängt. Wenn man auf dem Höhenpunkte des Tschounou, da wo das Plateau im scharfen Winkel mit senkrechten Felswänden steil abstürzend, gegen Südost endigt und die absolute Erhebung 8850 par. Fuss beträgt, die Magnetnadel in die Nordlinie des Kompasses einspielen lässt, so fällt die Linie h. $3\frac{1}{2}$ mit der Richtung eines Längenthales zusammen, welches ganz im Charakter der dolomitischen Jurakalkbildungen in der Längenaxe des Tschounouplateau fortzieht, und dessen Axe zugleich die einer synclinalischen Schichtenstellung ist, die den Bau des ganzen Berges schon aus der Ferne deutlich erkennbar beherrscht. In ihrer Verlängerung vom Tschounou ab über das daghestanische Gebiet hinaus wird diese Linie die Demarkationslinie zwischen dem Schiefer- und dem Kalkterrain. Die scharfen Ränder der Steilabstürze der grossen Plateauhöhen des Tourtschidag und von Ginis, des Schamadan gara (Kofferberg) und der avarischen Wölbung, die den caucasischen Kämmen zugewandt sind, fallen in diese Linie, die noch ganz in der Ferne die unter dem Namen der andischen Pforte bekannte Einsattelung des andischen Zuges durchsetzt. Auf diese Weise zerfällt das innere Daghestan in zwei geognostisch eben so bestimmt von einander gesonderte, als orographisch verschieden constituirte Hälften, von denen die bei weitem grössere dem Schiefer, die andere dem Gebiet der Kreideformation mit seinen isolirten Plateauhöhen und seinen parallelen Felsmauern angehört. Die Hauptstärke der Fortifikation der grossen Naturfeste liegt entschieden in diesem Theile. Die Oberfläche der Plateauhöhen des ganzen

Digitized by Google

zerstückelten und labyrinthischen Kalkgebietes befindet sich im Niveau einer Ebene, deren südlicher Rand durch die so eben angedeutete Linie zu begrenzen sein würde und die gegen Nordost mit der schwachen Neigung von einigen Graden sich abwärts senkt. Indem nun eine Anzahl solcher parallelen Erhebungsrichtungen, die sämmtlich mit der Axenrichtung des kaukasischen Zuges zusammenfallen, in geringen Intervallen von einander, nördlich von jener Grenzlinie auf früher zusammenhängende ausgedehnte Flözbildungen gewirkt haben, entstand ein Gebirgsland von so bedeutender Breite, dessen Bau so vielfach an die Bildung von *Porrentruy* erinnert. Dass es bei so beschaffenen geologischen Verhältnissen zu dem vollständigen Abschlusse der andischen und anuichschen Wasserscheide und somit zur Isolirung des gesammten Flussgebietes des Soulak von allen caspischen Zuflüssen kommen konnte, erklärt sich durch das Zusammenwirken zweier sich durchkreuzender Erhebungsrichtungen. Die nicht zu bezweifelnde und mehrfach durch die Streichungslinie aufgerichteter Kreideglieder angedeutete Erhebungsaxe in h. 9 durchzieht Avarien der Länge nach, und trifft die Schlucht des Soulak. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die frappanten orographischen Erscheinungen, welche das nördliche Daghestan so eigenthümlich und vielleicht einzig in seiner Art gestalten, als nothwendige Folge der Doppelwirkung jener beiden Erhebungsrichtungen ihre natürliche und ungezwungene Erklärung finden können. Eine Erörterung, bei welcher der gewiss sehr bedeutende Antheil nicht zu vergessen ist, den die Wirkung der Gewässer auf die Vertiefung der ursprünglichen Spaltungen zur Darstellung der jetzigen engen und tiefen Schluchten gehabt haben muss.

Die Erhebung des Tschounou hatte besonders die unmittelbar unter dem Kalke auftretenden Bildungen blosgelegt. Sie bestehen aus hellen, kalkigen Mergeln, die sich plattenförmig ablösen und schliessen plattgedrückte Geoden von der verschiedensten Grösse in Menge ein. Sie sind von

Digitized by Google

rostbrauner Färbung und bald dem Cementstein, bald mehr dem Sphärosiderit ähnlich. Nur einmal gelang es mir den deutlichen Steinkern einer Versteinerung in diesen Geoden zu finden, einen Ammoniten. Diese hellen, plattenförmigen Mergel werden mit dunkeler Färbung immer schiefriger und thonreicher; sie wechseln mit kalkig schiefrigen Lagen die sonderbare dem Tutenmergel ähnliche Strukturverhältnisse zeigen. Die Zwischenlager, welche diese grauen leicht zerbröckelnden absolut versteinerungsleeren Massen bilden, sind sehr mächtig von 50 bis 100 Fuss. In untergeordneten lockeren Schichten, von thonig sandiger Beschaffenheit und dunkelgrauer Färbung, erscheinen Geoden von verschiedener und sehr bedeutender Grösse, mit gangförmigen und trümmerartigen Ausfüllungen von Kalkspath und thonigem, kohlensaurem Eisenspath. Manche Geoden aus sehr bituminösem Kalkstein enthalten viele und deutliche Versteinerungen. Aus einer solchen Geode ist

45. Eine Sammlung ausgezeichneter Muscheln aus unteren Kreidebildungen 1) Ammonites Hugardianus d'Orb. pl. 86 von der Familie der Cristati d'Orb. Der scharfe Rand mit dem Sypho steht am ganzen Umfange weit hervor. Die Falten schwellen auf zu beiden Seiten dieses Randes, gehen aber nicht darüber hin. Die Falten zertheilen sich auf der Mitte der Seite zu drei anderen, und werden auf der Seite von $2\frac{1}{2}$ Zoll Höhe wohl an sechszig erreichen. Bruchstück, was keine Messungen gestattet. 2) Belemnites subfusiformis d'Orb. pl. 4 fig. 9, nur die obere Spitze. 3) Astarte formosa d'Orb. pl. 262, Fitton tab. 16 fig. 16. Ohngefähr zwölf Anwachsfalten bedecken die Seite der etwas dreieckigen Muschel. Diese Falten sind hoch, nicht scharf, sondern oben wie abgeplattet und polirt. Sie sind, selbst in dieser Geode, nicht selten. 4) Turritella sexlineata, Roemer Kreide tab. 11 fig. 22, difficilis d'Orb. pl. 151 fig. 18 — 20. Eine in ihren Formen etwas veränderliche Turritelle. Sechs grössere Streifen gehen concentrisch über die Windungen, zwischen denen fei-

nere Streifen sich einsetzen. Vom Tschounou auf der anuichschen Wasserscheide.

Noch einmal erscheinen unter diesen Schichten kalkreiche Zwischenlager, in welchen Eisenoxyd durch ochrige Färbung sich verräth; allmälig führen sie in einen wirklichen, gleichfalls eisenreichen Sandstein. Diese Uebergangszone wird durch das Vorkommen von Belemniten bezeichnet, die mehr die kalkigen Schichten bewohnen. Diese Bildung gewinnt nun eine ausserordentliche Mächtigkeit unterhalb des Tschounou, und entwickelt eine Reihe von Schichten, welche an den bunten Sandstein erinnern könnten. Kohlenspuren verkünden schon in höheren Schichten, in Form undeutlicher Pflanzenreste, die bald auftretenden Kohlenschiefer mit Pflanzenabdrücken. Diese Schichten lagern immer auf sehr festen, sandigen Thonschichten und haben im Dache gewöhnlich einen festen grauen Sandstein. Im Wechsel mit solchen Schichten kommen schwache häufig sich wiederholende Kohlenflöze vor, deren Substanz das Mittel zwischen Glas- und Pechkohle hält und jedenfalls sehr brauchbar sein würde, da die Kohle sich aufbläht und verkoakungsfähig ist; indess ist es ohne Bohrung nicht gelungen mächtigere Schichten als 5 bis 6 Zoll aufzufinden.

40. Nucula Scapha d'Orb. pl. 301 fig. 1. Kern in den Zwischenschichten zwischen Kalkstein und Sandstein, die nicht selbst aus Sandstein bestehen, sondern aus höchst feinkörnigen kleinen Kugeln, die Muschelbrut zu sein scheinen. Tschounou.

47. Scalaria canaliculata d'Orb. pl. 154 fig. 1. Etwa vierzehn Längenstreifen ziehen sich an einer Windung herab, welches diese Art wohl der von d'Orbigny beschriebenen an die Seite stellt. Ein grösserer Kern einer Bivalve in diesem Sandstein hat die dreieckige Form eines Donax, ist aber sonst unbestimmbar.

48. Bivalve in braunem Kalkstein über dem Sandstein des Tschounou.

Die gesammte Kohlensandsteinformation bildet eine meh-

rere Werst breite Zone, deren Längenaxe wieder in h. 3 bis h. 4 zieht und zugleich die Axe anticlinalischer Neigung der oft bis zum Vertikalen aufgerichteten Sandsteine ist. Unterhalb des Tschounou-Plateau zwischen dieser mächtigen Bergpartie und der ihr nordöstlich gegenüberliegenden des Böhödag erleidet die anuichsche Wasserscheide eine tiefe Einsattelung, die bis auf die belemnitenführenden kalkigen Schichten und die oberen hellen Sandsteine unter denselben niedergeht. Die Strasse vom Kumuichschen Dorfe *Tandi* nach dem Kaitachischen Distrikt Cioibiga führt über diesen Pass, dessen absolute Höhe 6498 par. Fuss beträgt. So ist auch dieses breite Querjoch zwischen zwei sich gegenüberliegenden Bergmassen wiederum als eine natürliche tiefer liegende Brücke zu betrachten, welche über die Kluft hinwegführt, welche jetzt zwei mächtige Kalksysteme (obere Kreideschichten) von einander trennt, die einst zu einem Ganzen verbunden waren. An der senkrechten Wand der Korallen- und Crinoideenkalke des Böhödag führt ein naher Verbindungsweg nach dem jenseitigen Akouscha schlängelnd empor zu ausgedehnten Alpenhöhen, die das Thal von Akouscha im Halbkreis umringen und mit mässig steilem Abfall die Wasserscheide gegen Ost und Nordost bis zur Höhe des Charikzila überführen.

Zu welcher Formation die kohlenführenden Sandsteine zu rechnen sind, wird sich leichter bestimmen lassen, wenn die ergiebige Steinkohlenformation im oberen Cuban näher gekannt sein wird. Gewiss hat man bei Bestimmung der geognostischen Stellung solcher Schichten, zumal auf der Nordseite des Kaukasus, die grösste Vorsicht nöthig, indem wir erwarten dürfen den plötzlichen und unerwarteten Auflagerungen jüngerer Formationen auf älteren, mit Ueberspringung ganzer intermediärer Abtheilungen eben so zu begegnen, wie im europäischen Russland.

Als Ergebniss combinirender Induktion wird es wahrscheinlich, dass die ganze daghestanische Sandsteinformation ihre Stellung unmittelbar über der Fundamental-Schiefer-

formation des centralen Gebirges einnimmt. Die Formation dieser Schiefer ist aber ebenfalls nicht bestimmt. Von dem wirklichen, der Natur des Dachschiefers des Transitionsgebirges sich etwas nähernden Thonschiefer, so wie ich ihn im Innern der tief einschneidenden Samurthäler und auf den Kämmen der Centralkette fand, findet ein allmäliger Uebergang statt, in weniger feste, weniger feinschiefrige und mehr plattenförmig sich ablösende Schiefer die selbst ganze Reihenfolgen von schwärzlichen mergelschiefrigen Schichten mit sphärosideritartigen Einschlüssen in sich aufnehmen und mit Beibehaltung von plattenförmiger, immer noch den Schiefercharakter tragender Schichtung in wirkliche aber jedenfalls sehr eigenthümliche Sandsteine übergehen, welche zu den obersten Bildungen der ganzen Formation gehören. Gewöhnlich sind diese schiefrigen Sandsteine von grauer Färbung, von festem, feinem und dichtem Korn und erscheinen identisch mit den Grausteinen, die in Wechsel mit den wahren Thonschiefern in den Batschinischen und Ossetinischen Hochthälern angetroffen werden. Indessen verbreitet sich diese sandsteinführende Schieferetage über weite Räume auch mit solchen Gesteinsmodificationen, dass man wieder an den bunten Sandstein erinnert wird.

Im Akbithale treten warme Quellen von 40,6 Grad R. aus einem Wechsel von Schiefern und sehr eisenschüssigen Sandsteinen hervor, die hier sehr stark mit schwefelsauren Salzen durchdrungen sind, und wie überhaupt sämmtliche Schieferschichten im Samurgebiete in dem Zustande der gewaltsamsten Aufrichtungen, Krümmungen und Verwerfungen sich befinden. Weiter aufwärts am Samur in den Thälern, die nach Daghestan hinüber führen, erscheinen die zu dieser Etage gehörigen Sandsteine nicht so häufig und immer nur in der oberen Höhe der Thalränder. Man würde über die wahre Natur dieser helleren Schichten, die scharf von dem Grundthon des dunkelen Schiefergebietes abstechen, in Zweifel bleiben, wenn die herabgerollten Stücke nicht Aufschluss gäben. Im Inneren von Daghestan endlich gewinnt

Digitized by Google

die Vorstellung sicheren Grund, dass die kohlenführende Abtheilung eine obere Fortsetzung der in den Schieferbildungen sei. Es kommt darauf an zu wissen, zu welcher Formation man diese Schieferbildungen rechnen solle. Zu dieser Bestimmung sind die folgenden Versteinerungen von grossem Werth, die ich nach vielem vergeblichen Suchen innerhalb der bereits zur entschiedenen Schieferformation gehörigen Schichten gefunden habe, welche der tiefe Spalt des koumouichschen Koysu zwischen Stadt und Festung *Kumusch* durchschneidet. Graue sandsteinartige plattenförmig sich ablösende Schichten, die selbst zu bedeutenden Bänken anwachsen, wechseln hier mit Schiefermergeln, die nach unten hinab Thonschiefern immer gleicher werden und auf den Zwischenräumen der Schichtenabsonderungen feine Gypsablagerungen zeigen. Sehr feste und dunkele schiefrige Grausteine, feinkörnig, unempfindlich gegen Säuren, bilden in compacten Schichten das Liegende, in dem der tobende Fluss Koysu sein Bett gegraben hat. Streichen der Schichten h. $3\frac{1}{4}$, Einfallen mächtig gegen Nordost. Die schiefermergeligen Schichten umschliessen Concretionen eines dunkelen bituminösen sehr festen kalkigen Gesteins von bedeutenden Dimensionen und so sehr mit dem Grundgestein verwachsen, dass es kaum davon zu trennen ist. In diesen fand ich schwarze verkieselte Hölzer mit Resten von wirklicher Kohlensubstanz in Verbindung mit ganz eigenthümlichen Versteinerungen; die auffallendste ist ein Ammonit.

49. Ammonites strangulatus Taf. II. Fig. 3 a, b, nach einem Bruchstück mit Benutzung einer an Ort und Stelle verfertigten Zeichnung. D'Orb. pl. 49 fig. 8—10. Wenigstens sind die vorzüglichsten Kennzeichen mit dieser Abbildung übereinstimmend. Der Ammonit ist fast gar nicht involut, so dass die letzte Windung nur mit sehr geringem rinnenartigen Eindruck auf der vorigen liegt. Da er nicht schnell wächst, so liegen alle Windungen frei und das Ganze ist scheibenförmig. Die Mundöffnung ist fast kreisrund. Sechs oder sieben Einschnürungen zeigen eben so viele Mundreste, die von Wülsten

Digitized by Google

begrenzt werden. Dieses und die feine Streifung nach vorn hin, ohne Knoten auf den Seiten zeichnet den Ammoniten aus. Er gehört in die Abtheilung der Fimbriati. Letzte Windungshöhe zum Durchmesser wie 30 : 100. — Grössere gerippte Ammonitenfragmente auf dem Stück sind zu unvollständig um irgend eine Bestimmung zu erlauben. Néocomien. Kumusch Koysu. In schwarzem Kalkstein.

50. Mytilus falcatus. D'Orb. pl. 341 fig. 11—13. Von $\frac{1}{2}$ Zoll. Mit einem fein und enggestreiften conischen Saurier-Zahn in schwarzem Kalkstein. Koysu.

51. Mytilus. Glatt, nur mit flachen Anwachsstreifen. Ohne Einbiegung der Seite. Unvollständig. Dennoch ist er unter den bisher bekannt gemachten nicht aufzufinden. Koysu. $2\frac{1}{2}$ Zoll gross.

52. Ammonites strangulatus. Vid. 49. Viele Stücke vereinigt, mit braunen Holzspänen dazwischen. Koysu.

Hundert Werst in Südost von *Daghestan* liegt der Schachdag, 13200 Fuss hoch. Auf der sanft gewölbten Plattform seines Gipfels habe ich am 3. September 1847 im reinsten Dolomit aufgelesen:

53. Ostrea carinata. D'Orb. pl. 474, im gelben Dolomit. Schagdag.

54. Astrea angulosa, Goldfuss tab. 23 fig. 7. Im Dolomit. Innere Kerne, mit dem äusseren Rande. Die Lamellen sind zerstört. Schachdag. Mit ihnen finden sich Ammoniten, die Am. biplex ähnlich sind, Steinkerne auf das zierlichste von perlmutterglänzenden Rhomboëdern gebildet; auch Terebrateln auf steinigen Oasen in der weiten Schneewüste der Gipfelhöhe, die durch das Zerfallen hervorragender Klippen entstanden und sich alljährlich vom Schnee befreien, während die unveränderliche Kuppe des ewigen Eises selbst noch einige Tausend Fuss unter dem Gipfel zur Bildung von Schneegletschern Veranlassung giebt.

Schon in der Mitte des August war ich dem Gipfel des merkwürdigen Tschalburdag, dem Nachbar des Schachdag, ganz nahe, als ein herabrollendes Dolomitstück meine letzte

Digitized by Google

Barometerröhre, und mit ihr alle die Hoffnungen zernichtete, die ich an die Hinführung dieses Instruments bis nach *Lenkoran* und bis zum Sabalan bei *Ardebil* geknüpft hatte. Noch dieselbe Nacht fand mich, vom Monde begünstigt, auf dem Wege über den 10,296 par. Fuss hohen Hauptkamm des Caucasus nach dem jenseits liegenden Kutkaschin. Von hier legte ich die nahe an 300 Werst weite Reise nach *Tiflis* zu Pferde und auf dem Postkarren in der glühenden Sonnenhitze zurück. In *Tiflis* grassirte die Cholera noch heftig. Anderen Tages erkrankte ich am Fieber, befreiete mich aber nach wenigen Tagen davon, versorgte mich auf das Neue mit drei mir noch verbliebenen Barometerröhren, wie mit gutem Quecksilber und gelangte noch mit einem guten Reservebarometer versehen auf demselben Wege, den ich gekommen, am 1. September wieder nach *Koruch* in 7752 Fuss Höhe am Schachdag. Die schnelle Ersteigung des Schachdag bestätigte nur hier wiederum die am Alaghez gemachte Erfahrung, dass eine angestrengte Erhebung über die Schneeregion das beste Mittel ist, sich ganz vom Fieber zu befreien.

Der Schachdag bildet den culminirenden Höhenpunkt eines wahrhaft alpinischen Kalksystems, welches vom Tschalburdag im Samurthale beginnend in naher paralleler Richtung mit dem caucasischen Kamm sich etwa 50 Werst abwärts gegen Südost erstreckt. Dem orographischen Charakter der daghestanischen Kalkbildungen getreu, wendet der Schachdag seine mächtigen Abstürze dem Schiefergebiete des Kaukasuskammes zu. Gegen Nordost entwickelt das System auf ausgedehnten und sanftgeneigten Plateaustuffen, begünstigt durch die bis zu einer Höhe von 6738 Fuss und darüber ansteigenden thonreichen Tertiärschichten, den vollen Reichthum einer Flora, die an Ueppigkeit und Mannigfaltigkeit Alles übertrifft, was ich in den begünstigtsten Theilen der caucasischen Gebirgswelt bisher gesehen habe. Tiefe Thäler dringen von dieser nordöstlichen Seite in das System, durchströmt von wasserreichen Zuflüssen des Samur, aber nur das

Thal von Sessa durchsetzt als Hauptbaranco das ganze System vollständig in seiner Mitte und schliesst seinen innersten Bau auf.

55. Nerinea nobilis, Goldfuss tab. 176. fig. 9. soviel sich an völlig umwachsenen Stücken erkennen lässt. Von den Höhen des Tschalburdag im rothen sandigen Kalkstein, wie von der Wand bei Wien. Dubois hatte dieselbe und in gleichem Kalkstein vom *Mt. Sardal près d'Helenendorf à 1 mille de Gandjas.* Mittlere Kreide.

56. Terebratula nuciformis mit feiner Faltung, zugleich mit Terebratula biplicata angusta, zum Néocomien. Untere Etage des Schachdag.

56 a. Terebratula aus dem Nerineenkalke des Tschalburdag, im rothen Kalkstein. Eine grosse glatte; auf dem Rücken mit sehr flacher Carina und mit am Schlossrande um ein Geringes über die Dorsalschale vorstehender Ventralschale, welches den meisten glatten Terebrateln der Kreide eigenthümlich ist. Auffallend ähnlich der Terebratula nerviensis d'Archiac Tourtia pl. 5. f. 3. Dubois hat dieselbe Terebratel aus Kreide von Shak Boulack in Karabagh gesammelt.

57. Kalkspathdruse im Dolomit vom Schachdag.

58. Mactra, ein Konglomerat von Schalen in tertiärem Muschelkalk, die ich bis zu einer Höhe von 6738 Fuss auf dem nordöstlichen Abhange des Schachdagsystems gefunden habe. Es ist dieselbe Mactra, welche ich in Menge theils in lockerem, lehmigem Boden, theils den festen Schichten angehörig, in dem unteren Theile des Tafelberges bei Tarki fand. Die Schichten, welche noch jetzt im Caspisee lebende Geschlechter beherbergen, lagen über den Mactren.

59. Mactra von derselben Art von Tarki.

Am Fusse der Steilabstürze der Kalk- und Dolomitformation des Schachdag kann man mit der grössten Deutlichkeit die unmittelbare Auflagerung derselben auf der Schieferformation erkennen. Die kohlenführenden Sandsteine der oberen Etage werden hier vertreten durch feste, plattenför-

Digitized by Google

mige sandige Schiefermergel, in welchen ganz dünne, wie Glimmerblättchen aussehende Gypsblättchen liegen; indess wechseln auch diese mit wirklichen Sandsteinen, die den Uebergang der Schiefer vermitteln. Eine Axe antiklinaler Neigung durchsetzt in der Richtung zwischen h. 3 — 4 das merkwürdige Hoch- und Längenthal, welches zwischen dem Schachdagsystem und dem kaukasischen Hauptstamm sich ausdehnt und durch zwei Querjoche, welche flache sattelförmige Pässe bilden, in mehrere Abtheilungen zerfällt. Genau innerhalb dieser Axe anticlinaler Neigung befindet sich unweit des Dorfes *Kinalughi* in einem zu den Dolomitwänden des nahen zum System des Schagdag gehörenden Kisselkaja emporziehenden Querthale die Stelle, wo bedeutende Quellen desselben Kohlenwasserstoffgases, wie bei *Baku* die im Ganzen nur wenig bekannten ewigen Feuer des Schagdag unterhalten. Das Gas tritt hier unmittelbar aus Klüften des mit dem Schiefer wechselnden Sandsteins. Die gegenüberliegende Wand der tief einschneidenden, rechtwinklig auf die Erhebungsaxe gerichteten Schlucht zeigt das angedeutete anticlinale Neigungsverhältniss im deutlichsten Profil. Die absolute Erhebung der Oertlichkeit beträgt 7834 Fuss über dem Caspisee. Dicht neben den Feuern, die niemals durch meteorologische Ereignisse erstickt werden, stand ein üppiges Gerstenfeld in vollen Aehren. Es möchte hier wohl einer der bedeutendsten Höhenpunkte sein, bis zu welchen noch Cerealien auf den nördlichen Abhängen des südöstlichen Kaukasus vorkommen. Die sanfte Abdachung, welche vom Gebirge ab auf dieser ganzen Seite des Kaukasus bis zum Meere stattfindet, trägt gewiss zur minder schnellen Abnahme der Wärme mit der Höhe bei, und mag wohl einer der mitwirkenden Gründe sein, welche die Kulturverhältnisse in dem ganzen Gebirgsgebiete mit Einschluss vom eigentlichen Daghestan bis zu Höhen hinaufführen, wo im centralen Theile des Kaukasus schon längst die Möglichkeit der Agrikultur und mit ihr jede Ansiedelung verschwunden ist. Das grosse und schöne Dorf *Korusch* zwischen *Tschal-*

bux und *Schagdag* liegt 7752 Fuss über dem Caspisee, und baut vortrefflichen Roggen, Weizen wenig. — Nirgends leistete mir das Barometer wichtigere Dienste, als in diesen Gebirgsländern, wo man in Bezug auf Abschätzung absoluter Höhen den grössten Täuschungen ausgesetzt ist. Ich war erschreckt, meine beiden Barometer in *Cuba* von 337 Linien auf dem Wege von *Baku* nach *Derbent* bis 316 Linien fallen zu sehen, und glaubte sie verdorben, da es unmöglich war, mich durch das Auge zu überzeugen, dass ich vom Meere ab einen Abhang von dieser Höhe erstiegen hatte. Ich schätzte *Cuba* 5 bis 600 Fuss höchstens über dem Meere. Später, von den Höhen hinter *Derbent* war das Verhältniss in dem schönen Panorama über das Talassuanische Gebiet nach dem Schachdag und Kaukasus in der scharf gezogenen Neigungslinie der gegen das Gebirge wie ein Glacis ansteigenden Tertiärablagerungen besser zu erkennen, und nun wurde es klar, weshalb auch Cuba so hoch liegen müsse.

Es ist nun wohl sehr beachtungswerth, dass eine Linie, welche von dem Punkte der ewigen Feuer ab innerhalb der Streichungsrichtung der Schieferformation gegen Südost gedacht wird, in etwa 60 Werst Entfernung die heissen Quellen von 39,5 R. von *Kunakent* und in 175 Werst Entfernung die unerschöpflichen centralen Naphtaemanationen von *Apscheron*, so wie die Gasquellen der ewigen Feuer von *Cyragani* trifft. Durch sorgfältige Untersuchungen habe ich mich überzeugt, dass diese Linie auf *Apscheron* eine Linie unverkennbarer thermalen Einwirkung ist. Aus einer Reihe von einigen dreissig Quellen- und Brunnenbeobachtungen war es erlaubt, die Bodentemperatur auf *Apscheron* auf 12 ° R. annähernd zu bestimmen. Nun zeigte sich für die Naphta und das Brenngas folgendes thermale Verhalten. Die braune wie Gallenflüssigkeit aussehende Naphta (2te Sorte) aus 60 bis 90 Fuss tiefen Brunnen, die täglich ein jeder bis zu 70 und 90 Pud liefern, 13,6 R. Die weisse, wie trüber Rheinwein aussehende Naphta nahe bei den Gasquellen (1ste Sorte) 15,7 R. Die Gastemperatur in nicht entzündet ge-

Digitized by Google

wesenen Quellen gemessen, 16,2 R. Schweflige Mineralquelle unweit *Balachani* 16,8 und 19,6 im Maximum; die stärkste thermale Manifestation auf *Apscheron* überhaupt.

Aber die Sandsteinschiefer, an mehreren Stellen auch von einer Erhebungsrichtung in h. 9 afficirt, aus welchen ich unter der Tertiär- und Alluvial-Bedeckung weiter in Nordwest vom centralen Gebiet von *Apscheron* schwarze Naphta treten sah, scheinen mit den Sandsteinen unter dem Schachdag identisch. Es möchten also wohl recht alte Bildungen sein, welche die Recipienten für die ungeheuren Ansammlungen der Naphta auf *Apscheron* bilden. Ich habe mich in einem anderen Aufsatze bemüht den Zusammenhang nachzuweisen, der zwischen der Konfiguration des ganzen Gebietes von *Schamachie* an und der Lage wie der relativen Vertheilung der Gas- und Naphtaquellen, der Salsen und Schlammvulkane früherer Zeit, so wie der Salzquellen und der Thermen stattfindet; ein Zusammenhang, der richtig aufgefasst den wesentlichsten praktischen Nutzen zu gewähren vermag und auch bereits wirklich gebracht hat. Im Mai 1847 wurde ich auf meiner Durchreise nach Daghestan von dem Direktor der Kakinischen Mineralproductengewinnung über meine Ansichten befragt in Betreff der Möglichkeit, die Naphtaproduktion noch zu vermehren, die schon damals aus 72 Brunnen etwa 200,000 Pud jährlich betrug. Auf Grund meiner gemachten Wahrnehmungen rieth ich zur Anlage neuer Brunnen von möglichst weiten Dimensionen und in mässigen Entfernungen von einander an einer früher bezeichneten Stelle.

Diese Brunnen, obschon nach einer mangelhaften Methode, wurden gemacht. Der erste, im vorigen Herbst (1847) beendigt, hat fortgefahren, 40 Pud täglich zu liefern; ein zweiter von noch grösseren Dimensionen giebt jetzt alle 24 Stunden eine Ausbeute von 110 Pud Naphta, eine Quantität, die sich allein aus diesem einen Brunnen auf etwa 39000 Pud jährlich beläuft, und ungefähr einen Ertrag von 24000

Rubel Silber sicherstellt, einschliesslich des Gewinnes aus dem 40 Pud Brunnen.

Wenn man von den Feuern am Schachdag ab die so eben in ihrer südöstlichen Richtung betrachtete Linie nach Nordwest verfolgt, trifft sie die 40 ° R. besitzenden heissen, schwefeligen Quellen von *Akti*, und wird dann in weiterer Verlängerung die *ligne de faite* des kaukasischen Hauptkammes. — Die bisher angeführten Verhältnisse bestimmen nun die orographische und geologische Stellung des Schachdag hinreichend, und gebieten denselben als den Culminationspunkt der südlichsten Grenzlinie des geognostischen Horizonts zu betrachten, welcher die Kalkbildungen des gesammten daghestanischen Gebietes einschliesst. Der Erhebungsakt, welcher unter Mitwirkung der stärksten dolomitischen Einwirkung die Flözbildungen des Schachdag ihrem ursprünglichen Zusammenhange mit den analogen daghestanischen Ablagerungen entzog, scheint derselbe gewesen zu sein, der den Kaukasuskamm aufrichtete und die gewaltige Spalte eröffnete, welche das heutige Samurthal bildet.

Als sprechender Zeuge dieses Ereignisses erhebt sich dem Schachdag und Tschalbuzdag gegenüber, auf der linken Samurseite die pyramidale, hoch und mächtig emporragende Felsenkuppe des Yaiadag von gleichen lithologischen und paläontologischen Charakteren, wie die Kalkbildung des Schachdagsystems. Noch jetzt fluthet der Samur in verengter Thalschlucht über Dolomit und Kalktrümmer hin, welche das Samurthal zwischen dem Tschalbuz und Yaiadag ausfüllen und als die Reste jenes früheren Zusammenhanges in Anspruch genommen werden müssen.

Innerhalb des weiten Gebietes, welches der Gesichtskreis vom Schachdag umfasst, habe ich auf dreimonatlichen Wanderungen an keiner Stelle ein krystallinisches Gestein anstehend getroffen, und mein Hammer hat ein solches, mit Ausnahme einiger seltenen Porphyr- und Grünsteingerölle im Flussbette des Sousack nicht berührt.

Tiflis, im Mai 1848.

Digitized by Google

2. Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin.

Von Herrn Prof. Dr. Aug. E. Reuss in *Prag*.

Hierzu Taf. III. bis VII.

Herr Prof. Beyrich hat vor wenigen Jahren in seinem trefflichen Aufsatze *) über die Septarienthone der Umgegend von *Berlin* nachgewiesen, dass dieselben ihren Petrefacten nach den eocänen Tertiärschichten angehören. Er hat zugleich ausser Zweifel gesetzt, dass sie mit den Thonen von *Boom* und *Baesele* in Belgien, mit dem von *Walle* bei *Celle*, und wahrscheinlich auch von *Bredenbeck* bei *Holtensen* am Deister vollkommen identisch sind. Herr Prof. Beyrich hat dadurch nicht nur die geognostische Kenntniss Norddeutschlands mit einem neuen, wahrscheinlich weit verbreiteten und auf eigenthümliche Weise gegliederten Schichtenkomplex bereichert, sondern auch, was von viel grösserer Wichtigkeit ist, einen sichern, festen Horizont geboten, von dem man bei Beurtheilung der anscheinend so einförmigen und ihrem petrographischen Charakter nach so wenig von einander abweichenden Formationen der norddeutschen Ebene ausgehen muss. Es ist dadurch der geognostischen Forschung in diesem Ländergebiete eine ganz neue — die einzig wahre — Bahn geöffnet, und manche aus dem bisherigen Mangel eines solchen scharf bezeichneten Ausgangspunktes nothwendig hervorgegangene Verwirrung der Begriffe dürfte dadurch beseitigt werden.

Ob und in wiefern der neue schöne Fund und die daraus gezogenen unzweifelhaften Schlüsse des Herrn Prof. Beyrich auch auf die Braunkohlengebilde der südlich angrenzenden Länder eine Anwendung finden können und werden, ist nach den von mir bisher vorgenommenen Untersuchungen sehr zweifelhaft. Es scheint sich vielmehr so-

*) In Karsten's Archiv. 1848. Bd. 22. Heft I. pag. 1 ff.

wohl aus meinen älteren Beobachtungen, als auch aus den im verflossenen Herbste bei der Untersuchung des Egerer Bezirkes gewonnenen Resultaten zu ergeben, dass die Braunkohlengebilde des nördlichen Böhmens nicht den eocänen Schichten zugerechnet werden können, vielmehr miocän, ein Süsswasseräquivalent der bis über die Ostgrenze Böhmens vordringenden meerischen Miocänschichten des Wiener Bekkens sein dürften. Durch den gänzlichen Mangel mariner Ablagerungen in der böhmischen Braunkohlenformation wird eine Vergleichung derselben mit den norddeutschen wohl eine sehr missliche; die zahlreichen bisher darin aufgefundenen Petrefacten deuten aber überall mit überwiegender Wahrscheinlichkeit auf eine Analogie mit jüngeren Tertiärschichten. So die überaus reiche Flora, die in den norddeutschen Braunkohlengebilden noch nirgend nachgewiesen ist; die zum Theil mit Formen der Tertiärschichten von *Hochheim*, *Wiesbaden* und *Weisenau* übereinstimmenden Land- und Süsswasserschnecken; endlich der von mir jüngst in den Cyprisreichen Braunkohlenthonen des Egerer Bezirkes in Menge aufgefundene Lebias Meyeri Agass., der schon früher aus ganz ähnlichen Schichten bei *Frankfurt a. M.* bekannt geworden war.

Doch dem sei, wie ihm wolle; in Beziehung auf die geognostischen Verhältnisse Norddeutschlands ist die Entdeckung des Hrn. Prof. Beyrich von der grössten Wichtigkeit, und mit ihr beginnt in den dortigen Forschungen eine ganz neue Epoche.

Seit einer Reihe von Jahren mit dem Studium der tertiären Foraminiferen und Entomostraceen, und in der letzten Zeit vorzugsweise mit denen der Eocängebilde der östlichen Alpen beschäftigt, musste es mir ein hohes Interesse gewähren, auch mit den Foraminiferen des oben erwähnten neuen eocänen Gebildes der Septarienthone näher bekannt zu werden. Herr Prof. Beyrich bot mir bald Gelegenheit, diesen Wunsch zu erfüllen, indem er mir mit gewohnter Güte wiederholt Proben der Septarienthone von *Hermsdorf* und *Freien-*

walde zur Untersuchung mittheilte. Die Resultate derselben übertrafen meine Erwartung.

Es gelang mir, in dem mir zu Gebote stehenden Materiale 65 gut bestimmbare Species von Foraminiferen zu entdecken. Jedoch muss die Zahl der darin enthaltenen Arten noch viel bedeutender sein, nach den zur genauen Bestimmung nicht genügenden Trümmern zn urtheilen, welche ich nebstbei in nicht geringer Anzahl antraf. Sie gehörten besonders den Gattungen Dentalina, Marginulina, Robulina, Polymorphina, Operculina, Textularia, Triloculina und Quinqueloculina an, deren Arten mithin durch fortgesetzte Forschungen noch eine wesentliche Vermehrung zu erwarten haben.

Von den angeführten 65 Arten sind mit Ausnahme einer einzigen — der Fissurina alata m. — alle übrigen vielkammerig, und zwar gehören 16 den Stichostegiern, 28 den Helicostegiern, 13 den Enallostegiern und nur 7 den Agathistegiern an. Die Armuth an der letzten Gruppe angehörigen Arten ist eine die Foraminiferenfauna des Septarienthones charakterisirende Eigenthümlichkeit; denn in allen übrigen Tertiärfaunen, besonders der des Pariser Beckens, walten die Agathistegier sowohl an Fülle der Arten, noch mehr aber an Individuenreichthum über alle übrigen Gruppen vor. Im Septarienthone ist dagegen die Zahl der Arten sehr gering und selbst diese sind ungemein spärlich vertreten.

Ebenso auffallend ist die geringe Entwickelung, welcher sich das Genus Textularia erfreut. Jedoch gilt dies nur von der Mannigfaltigkeit der Species; die Individuenfülle ist bei beiden vorhandenen Arten sehr gross; ja sie sind beinahe die individuenreichsten sämmtlicher Foraminiferenarten des Septarienthones.

Unter den Helicostegiern, welche die grösste Artenzahl, nämlich 0,43 der Gesammtsumme umfassen, sind Robulina (mit 10 Species) und Rotalina (mit 9 Species) die artenreichsten Gattungen. Aber von den Robulinaarten erfreut sich keine, von den Rotalinen dagegen R. Ungeriana und Partschiana

D'ORB., R. granifera m. und in geringerem Grade auch R. Girardana und umbonata m. einer reicheren Entwickelung.

Unter den übrigen Helicostegiergattungen hat nur Gaudryina noch eine grössere Individuenfülle aufzuweisen, alle anderen sind nur spärlich vertreten, zum grossen Theile selbst sehr selten.

Die Enallostegier sind mit Ausnahme der zwei schon oben erwähnten Textularien durchgehends seltene Erscheinungen. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von den Agathistegiern, unter denen nur Sphaeroidina variabilis m. etwas häufiger angetroffen wird.

Stellt man eine Vergleichung zwischen den Foraminiferen der beiden von mir untersuchten Lokalitäten — *Hermsdorf* und *Freienwalde* — an, so fällt zuerst die weit grössere Seltenheit dieser Fossilreste an dem letztgenannten Orte in die Augen. Er hat bisher nur 29 Species geliefert, von denen aber nur 4 (mit Ausnahme der Clavulina communis D'ORB. alle äusserst selten) ihm eigenthümlich sein dürften. Alle übrigen hat er mit *Hermsdorf* gemeinschaftlich, und es ist wohl nicht unwahrscheinlich, dass von den erwähnten 4 Arten sich noch eine oder die andere auch bei *Hermsdorf* vorfinden werde. Dass 36 Arten bisher nur in dem *Hermsdorfer* Thone angetroffen worden sind, darf bei der reicheren Entwickelung der Foraminiferen überhaupt an dieser Lokalität nicht in Verwunderung setzen.

Im Ganzen weisen also die Foraminiferen eine vollkommene Uebereinstimmung der Thone von *Hermsdorf* und *Freienwalde* nach. Auffallend ist aber die ungleiche Weise, auf welche die verschiedenen Arten an beiden Lokalitäten repräsentirt sind. Während bei *Hermsdorf* mehrere Rotalinen, Dentalinen, Robulinen, Gaudryinen, Textularien zusammen die Hauptmasse bilden, wird diese bei *Freienwalde* fast ganz von Rotalina Partschiana D'ORB. zusammengesetzt, indem sie beinahe $\frac{2}{3}$ der gesammten Foraminiferen ausmacht, während sie bei *Hermsdorf* nur selten vorkömmt. Ausserdem treten bei *Freienwalde* nur Textularia lacera m., Rota-

Digitized by Google

lina Ungeriana d'Orb. und Gaudryina siphonella m. noch etwas häufiger auf; alle übrigen Species sind nur als Seltenheiten zu betrachten.

Vergleicht man dagegen die Foraminiferen des Septarienthones mit denen anderer tertiärer Schichtenkomplexe, so ergeben sich daraus einige interessante Resultate.

Das Auffallendste ist wohl die Uebereinstimmung von 13 Arten mit solchen aus den jüngeren *) Tertiärschichten des Wiener Beckens, des Steinsalzlagers von *Wieliczka* und den sogenannten Subapenninenschichten von *Castell' arquato*. Sie sind: Glandulina laevigata d'Orb., Dentalina consobrina und elegans d'Orb., Nonionina bulloides d'Orb., N. quinqueloba m. **), Rotalina Akneriana, Boueana, Partschiana und Ungeriana d'Orb., Clavulina communis d'Orb., Globulina gibba und aequalis d'Orb. und Quinqueloculina tenuis Cz. Wenn in Beziehung auf einige derselben, die glatten und mannichfachen individuellen Schwankungen unterliegenden Dentalinen und Globulinen wirklich ein Identificiren verschiedener Species stattgefunden haben könnte, so ist dies doch in Hinsicht auf die scharf charakterisirten Nonioninen, Rotalinen und die Clavulina nicht wohl denkbar, um so weniger, da von ihnen nicht etwa nur einzelne Exemplare zur Vergleichung vorlagen, sondern ganze Reihen, indem die Clavulina communis, Rotalina Ungeriana und Partschiana sowohl bei Wien, als in den Septarienthonen häufig auftreten. Und doch konnte bei der genauesten Untersuchung kein einziges genügendes Unterscheidungsmerkmal entdeckt werden, so sehr meine Bemühungen auch dahin gerichtet waren.

---

*) Ich gebrauche hier das Wort miocän absichtlich nicht, weil meiner schon mehrfach ausgesprochenen Ueberzeugung nach eine scharfe Grenze zwischen Miocän und dem, was man bisher unter Pliocän verstanden hat, überhaupt nicht existirt. Es scheint mir besser, beide unter dem Begriffe des Jungtertiären zusammenzufassen im Gegensatz zu dem Alttertiären: den Nummulitenschichten und den Eocängebilden.

**) Zuerst von mir im Salzthon von Wieliczka aufgefunden.

Digitized by Google

Alle übrigen 52 Species — also 0,76 der Gesammtsumme — zeigten sich aber von jüngeren Formen, so ähnlich sie ihnen mitunter sein mochten, bestimmt verschieden.

Ein anderes merkwürdiges Resultat, welches ich durch die Vergleichung der Foraminiferen der Septarienthone gewann, ist dies, dass keine einzige derselben mit irgend einer der zahlreichen mir bekannten Arten des Pariser Grobkalkes identisch gefunden wurde. Und doch hätte man einige solche Species zu finden erwarten sollen, da auch unter den Konchylien Herr Prof. Beyrich einige übereinstimmende Arten nachgewiesen hatte. Uebrigens weicht die Pariser Foraminiferenfauna auch schon in ihrem Gesammthabitus durch das ungemeine Hervortreten der Agathistegier von der des Septarienthones wesentlich ab.

Mit den Foraminiferen des Londonclay, der dieselben jedoch überhaupt in geringer Anzahl zu beherbergen scheint, war mir leider nur eine sehr beschränkte und mangelhafte Vergleichung möglich, da ich nur wenige Arten von daher besitze. Mit den 10 Arten, welche mir zu Gebote standen und die ich grossentheils der Güte des Herrn Morris verdanke, stimmte keine einzige aus dem Septarienthon überein.

Eben so wenig war dies der Fall mit den in der jüngsten Zeit von mir in den Nummulitenschichten der östlichen Alpen aufgefundenen zahlreichen Arten.

Von dem Thone von *Boom* und *Baesele* in Belgien, der nach Hrn. Prof. Beyrich mit dem *Hermsdorfer* vollkommene Identität zeigt, konnte ich mir trotz aller Bemühungen keine Probe verschaffen. Die in ihm etwa enthaltenen Foraminiferen sind mir daher auch ganz unbekannt geblieben.

Dagegen erhielt ich durch die zuvorkommende Güte des Herrn Oberbergrath Jugler eine kleine Partie des Thones von *Walle* bei *Celle*, der ebenfalls Foraminiferen führt, wenngleich in geringer Anzahl. Nebst mehreren unbestimmbaren Trümmern lieferte er 10 Arten, von denen nur eine, Cristellaria Jugleri m., die ich weiter unten ebenfalls beschreiben und abbilden werde, ihm eigenthümlich ist. Eine

Digitized by Google

zweite, ebenfalls in dem Thone von *Hermsdorf* und *Freienwalde* nicht vorfindige, stimmt mit Rotalina Dutemplei d'Orb. aus den Wiener Tertiärschichten überein. Sämmtliche übrigen, nämlich: Nonionina affinis m., Rotalina Ungeriana und Partschiana d'Orb., R. Girardana, bulimoides und umbonata m., Gaudryina siphonella m. und Textularia lacera m. sind von mir auch in den *Berliner* Septarienthonen gefunden worden. Ein neuer Beweis für die schon von Hrn. Prof. Beyrich aus anderen Gründen dargethane vollkommene Identität der beiderlei Schichten. Bei *Walle* waltet, wie bei *Freienwalde*, Rotalina Partschiana d'Orb. über die übrigen Arten vor.

Eine mir ebenfalls durch die Gefälligkeit des Herrn Oberbergrathes Jugler zugekommene Probe der grauschwarzen von Volger beschriebenen Lüneburger Thone war ganz foraminiferenleer.

Die übrigen Tertiärthone Norddeutschlands konnte ich nicht zum Gegenstande meiner Untersuchungen machen, da es mir unmöglich war, Proben davon zu erlangen, wie es überhaupt schwer hält, sich dergleichen zu verschaffen, da immer noch dem kleinsten organischen Leben nur von wenigen Seiten die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt wird, obwohl ihm sein Werth in Beziehung auf die Charakterisirung der Schichten nicht abgesprochen werden kann.

Die Zahl der Cyprideen, denen ich bei Untersuchung der Foraminiferen zugleich meine Aufmerksamkeit zuwandte, ist in den *Berliner* Septarienthonen nur sehr gering. Ich entdeckte bisher nur zwei Arten, Cytherina Beyrichi m. und Cypridina echinata m., welche beide sowohl bei *Hermsdorf* als auch bei *Freienwalde* vorkommen. Beide sind mir bis jetzt aus keinen anderweitigen Schichten bekannt geworden.

Ehe ich zur Beschreibung der einzelnen Foraminiferenspecies schreite, gebe ich hier der leichteren und schnelleren Uebersicht wegen noch eine tabellarische Zusammenstellung derselben.

	Hermsdorf. (H.)	Freienwalde. (F.)	Thon von Walle. (Wa.)	Tertiärschichten von Wien. (W.)	Tertiärschichten von Wieliczka. (Wz.)	Subapenninenthon Italiens. (J.)	Lebend. (L.)
Fissurina alata m.	H.	—	—	—	—	—	—
Glandulina laevigata d'Orb. . . .	H.	F.	—	W.	Wz.	J.	L.
Nodosaria Ewaldi m.	H.	—	—	—	—	—	—
- conspurcata m. . . .	H.	—	—	—	—	—	—
Dentalina soluta m.	H.	—	—	—	—	—	—
- Philippii m.	—	F.	—	—	—	—	—
- Buchi m.	H.	—	—	—	—	—	—
- dispar m.	H.	—	—	—	—	—	—
- consobrina d'Orb. . . .	H.	—	—	W.	—	—	—
- acuticauda m.	H.	—	—	—	—	—	—
- spinescens m.	H.	—	—	—	—	—	—
- elegans d'Orb.	H.	—	—	W.	Wz.	—	—
- emaciata m.	H.	—	—	—	—	—	—
- obliquestriata m. . . .	H.	F.	—	—	—	—	—
- pungens m.	H.	—	—	—	—	—	—
Marginulina tumida m.	H.	—	—	—	—	—	—
Frondicularia seminuda m. . . .	H.	—	—	—	—	—	—
Spirolina Humboldti m.	H.	—	—	—	—	—	—
Cristellaria galeata m.	H.	—	—	—	—	—	—
Robulina galeata m.	H.	F.	—	—	—	—	—
- angustimargo m. . . .	H.	—	—	—	—	—	—
- dimorpha m.	H.	—	—	—	—	—	—
- umbonata m.	H.	F.	—	—	—	—	—
- nitidissima m.	—	F.	—	—	—	—	—
- trigonostoma m.	—	F.	—	—	—	—	—
- neglecta m.	H.	—	—	—	—	—	—
- incompta m.	H.	—	—	—	—	—	—
- depauperata m.	H.	—	—	—	—	—	—
- deformis m.	H.	—	—	—	—	—	—
Nonionina bulloides d'Orb. . . .	H.	F.	—	W.	Wz.	J.	—
- quinqueloba m.	H.	—	—	—	Wz.	—	—
- affinis m.	H.	F.	Wa.	—	—	—	—
- placenta m.	H.	F.	—	—	—	—	—
Rotalina Girardana m.	H.	F.	Wa.	—	—	—	—
- Akneriana d'Orb. . . .	H.	F.	—	W.	—	—	—

	Hermsdorf. (H.)	Freienwalde. (F.)	Thon von Walle. (Wa.)	Tertiärschichten von Wien. (W.)	Tertiärschichten von Wieliczka. (Wz.)	Subapenninen-thon Italiens. (J.)	Lebend. (L.)
Rotalina Boueana d'Orb.	H.	—	—	W.	Wz.	—	—
- Partschiana d'Orb. . . .	H.	F.	Wa.	W.	Wz.	J.	—
- umbonata m.	H.	F.	Wa.	—	—	—	—
- granosa m.	H.	F.	—	—	—	—	—
- Ungeriana d'Orb. . . .	H.	F.	Wa	W.	Wz.	—	—
- contraria m.	H.	—	—	—	—	—	—
- bulimoides m.	H.	F.	Wa.	—	—	—	—
Uvigerina gracilis m.	H.	F.	—	—	—	—	—
Clavulina communis d'Orb. . . .	—	F.	—	W.	Wz.	—	L.
Gaudryina siphonella m.	H.	F.	Wa.	—	—	—	—
Chilostomella cylindroides m. . .	H.	F.	—	—	—	—	—
Globulina gibba d'Orb.	H.	—	—	W.	Wz.	J.	L.
- aequalis d'Orb.	H.	—	—	W.	Wz.	J.	—
- inflata m.	H.	—	—	—	—	—	—
- amplectens m.	H.	—	—	—	—	—	—
- guttula m.	H.	—	—	—	—	—	—
- amygdaloides m. . . .	H.	—	—	—	—	—	—
Guttulina semiplana m.	H.	—	—	—	—	—	—
Polymorphina dilatata m.	H.	F.	—	—	—	—	—
- lanceolata m. . . .	H.	F.	—	—	—	—	—
Bolivina Beyrichi m.	H.	F.	—	—	—	—	—
Textularia lacera m.	H.	F.	Wa.	—	—	—	—
- attenuata m.	H.	F.	—	—	—	—	—
Biloculina turgida m.	H.	F.	—	—	—	—	—
Triloculina valvularis m.	H.	—	—	—	—	—	—
- enoplostoma m. . . .	H.	—	—	—	—	—	—
- turgida m.	H.	—	—	—	—	—	—
Quinqueloculina impressa m. . . .	H.	—	—	—	—	—	—
- tenuis Czcz. . . .	H.	F.	—	W.	Wz.	—	—
Sphaeroidina variabilis m. . . .	H.	F.	—	—	—	—	—

Beschreibung der einzelnen Arten.

A. Monostegia d'Orb.

Fissurina m.

1. F. alata m. (Taf. III. Fig. 1.).

Testa late ovali, superne acuta, inferne rotundata, compressa, margine carinato-alata, tenuissime punctulata; apertura brevi lineari. — Long. = 0,4 mm.

Gehäuse breit oval, oben kurz zugespitzt, unten gerundet, zusammengedrückt, ziemlich gewölbt, am Rande mit einem schmalen dünnen flügelartigen Saume eingefasst. Die Oberfläche fast glatt, nur mit entfernten äusserst feinen Punkten besetzt. Die quere lineare Mündung kurz. Ist der F. carinata m. aus dem Salzthone von *Wieliczka* sehr ähnlich, welche aber am Rande wohl scharf gekielt, aber nicht geflügelt, dagegen mit deutlichen vertieften Punkten dicht besetzt ist.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

B. Polystegia.

I. Stichostegia d'Orb.

Glandulina d'Orb.

1. Gl. laevigata d'Orb.

D'Orbigny *foraminif. foss. du bass. tert. d. Vienne p.* 29. *t.* 1. *f.* 4, 5.

Ganz übereinstimmend, nur etwas breiter als die d'Orbigny'sche Abbildung, welche Form aber auch an anderen Orten mit der typischen vorkömmt.

Sehr selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde*. — Ausserdem bei *Baden, Nussdorf, Möllersdorf, Grinzing* im Wiener Becken; im Salzthone von *Wieliczka;* im Subapenninenthone von *Castell' arquato*. Noch lebend im adriatischen Meere.

Nodosaria d'Orb.

1. N. Ewaldi m. (Taf. III. Fig. 2.).

Testa elongatissima, gracili, utrinque acuminata, laevi-

Digitized by Google

gata; loculis numerosis, elongatis, superne convexiusculis, ultimo in rostrum tenuissimum producto.

Bisher nur in Bruchstücken vorgekommen. Gehäuse sehr lang und dünn, glatt, beiderseits zugespitzt. Zahlreiche Kammern, die oberen stark verlängert, wenigstens dreimal so hoch als breit, cylindrisch, oben nur sehr wenig verdickt und durch sehr schwache Einschnürungen gesondert. Die unteren Kammern weniger verlängert, vollkommen cylindrisch, ihre Näthe gar nicht vertieft. Die letzte Kammer verlängert sich in einen langen feinen Schnabel, der die sehr feine Oeffnung trägt. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr verwandt der N. longiscata D'Orb. (l. c. p. 32. t. 1. f. 10—12.) und N. irregularis D'Orb. (l. c. p. 32, 33. t. 1. f. 13, 14.) aus den Tertiärschichten des Wiener Beckens, sich aber von ihnen schon durch die Beschaffenheit der Oeffnung leicht unterscheidend.

Auch N. capillaris m. aus dem böhmischen Pläner ist sehr ähnlich, hat aber weniger verlängerte, vollkommen walzige Kammern.

Selten bei *Hermsdorf*.

2. N. conspurcata m. (Taf. III. Fig. 3.).

Testa crassa subconica, confertim spinulosa; loculis 3—4, *strangulatis, primo mucronulato ultimoque rostruto globulosis.* — *Long.* = 0,8 *mm.*

Der N. aculeata D'Orb. (l. c. p. 35, 36. t. 1. f. 26, 27.) aus dem Wiener Becken verwandt. Gehäuse verhältnissmässig dick, aus 3—4 Kammern bestehend, die durch ziemlich breite, aber wenig tiefe Einschnürungen gesondert sind. Zuweilen sind diese jedoch auch viel breiter und stärker. Die erste Kammer ist kugelig, unten mit einer sehr kurzen Spitze versehen und etwas grösser, als die nächstfolgende schwach verlängerte, elliptische. Die letzte Kammer ist am grössten, kugelig und in einen feinen Schnabel ausgezogen, der die enge nackte Mündung trägt. Die Oberfläche mit spitzen Rauhigkeiten dicht bedeckt.

Selten bei *Hermsdorf*.

Digitized by Google

Dentalina d'Orb.

1. D. soluta m. (Taf. III. Fig. 4.).

Testa elongata, parum arcuata; loculis paucis globosis; interstitiis strangulatis latis; loculo primo mucronulato, ultimo in siphonem brevem producto; apertura nuda. — Long. = 1,0 — 1,4 *mm.*

Gehäuse nicht sehr lang, aber schlank, wenig gebogen. Vier kugelige oder breit ovale Kammern, welche durch breite und tiefe Einschnürungen geschieden sind. Die erste Kammer fast vollkommen kugelig und mit einer kurzen und feinen Centralspitze versehen. Die letzte verschmälert sich allmälig zu einer kurzen dünnen Röhre, welche die nackte Mündung trägt. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

2. D. Philippii m. (Taf. III. Fig. 5.).

Testa brevi crassa, recta; loculis 3, *primo globoso apiculato, medio minore oblongo, ultimo convexo obliquo, superne acuto; suturis latiusculis sulcatulis; apertura radiata. — Long.* = 1,6 *mm.*

Das kurze ziemlich dicke und gerade Gehäuse zeigt nur drei Kammern von sehr verschiedener Gestalt. Die erste ist kugelig, grösser als die zweite und trägt am unteren Ende einen kurzen Centralstachel. Die mittlere länglich, höher als breit, wenig gewölbt. Die oberste gross, besonders auf der vordern Seite gewölbt, daher ungleichseitig, oben in eine Spitze verlängert, auf der die von einem Strahlenkranz umgebene Mündung sitzt. Die breiten, nicht sehr tiefen Näthe sind mit kurzen Längsfurchen geziert.

Sehr selten bei *Freienwalde.*

3. D. Buchi m. (Taf. III. Fig. 6.).

Testa subrecta, crassiuscula, suturis longitudinaliter sulcatula, caeterum laevi; loculis convexis, primo majore globoso mucronulato, ultimo ovato obliquo; apertura radiata. — Long. = 1,8 — 2,2 *mm.*

Ziemlich gross und dick, fast gerade, einer Nodosaria ähnlich, aber mit nicht centraler, von einem Strahlenkranze

Digitized by Google

eingefasster Mündung. Die Kammern gewölbt, durch deutliche Einschnürungen getrennt, in welchen man 10—14 kurze feine Längsfalten wahrnimmt, die an den untersten Näthen am längsten sind und sich auch über den unteren Theil der Kammern erstrecken. Die erste Kammer ist grösser als die nächstfolgenden, kugelig und unten mit einer kurzen Centralspitze versehen; die letzte dagegen schief eiförmig. Die übrigen Kammern sind beinahe gleich gross, so dass das Gehäuse nach unten nur sehr wenig an Dicke abnimmt. Die Oberfläche der Kammern glatt.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

4. D. dispar m. (Taf. III. Fig. 7.).

Testa elongata, tenui, subrecta, deorsum incrassata; loculis disparibus; primo globuloso, mucronato; ultimo elongato-ovato; reliquis subcylindricis. — Long. = 0,4 *mm.*

Ist der D. consobrina d'Orb. (l. c. p. 46. t. 2. f. 1—3.) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch viel geringere Dimensionen, die mehr excentrische Mündung und die stärkere Verdickung des unteren Theiles des Gehäuses. Es ist sehr klein, verlängert und schlank, kaum gebogen und nimmt nach abwärts etwas an Dicke zu, so dass die zwei untersten Kammern die dicksten sind. Die erste der 5—6 Kammern ist fast kugelig, unten kurz gestachelt und von der nächstfolgenden nur durch eine nicht vertiefte Nathlinie gesondert. Die letzte Kammer ist verlängert schief-oval, die übrigen fast cylindrisch, nur im unteren Theile eine schwache Wölbung verrathend. Nur die obersten Näthe sind schwach eingeschnürt. Die etwas excentrische Mündung nackt.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

5. D. consobrina d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 46, 47. t. 2. f. 1—3.

Wechselt sehr in der Form und Zahl der Kammern.

Nicht selten bei *Hermsdorf*. Es findet sich dort auch eine Varietät, welche ein schlankeres Gehäuse mit zahlreicheren längeren Kammern besitzt, sonst aber mit der typischen Form übereinstimmt.

Digitized by Google

Findet sich auch bei *Baden* im Wiener Becken.

6. D. acuticauda m. (Taf. III. Fig. 8.).

Testa elongata, gracili, parum arcuata, deorsum sensim attenuata et longe acuminata, laevigata; loculis numerosis, transversis, brevibus, subcylindricis; suturis linearibus; apertura nuda. — Long. = 0,8 — 1,2 *mm.*

Aehnlich der D. elegans d'Orb. (l. c. p. 45. t. 1. f. 52—56), aber sich leicht durch den Mangel des Stachels am unteren Ende unterscheidend. Das Gehäuse ist lang, sehr schlank, und verdünnt sich nach abwärts allmälig bis zur dünnen Spitze, ohne dass aber die letzte Kammer am unteren Ende einen Stachel darböte. Die Kammern zahlreich (15—16), nicht schief, kurz, mit Ausnahme der obersten eben so breit als hoch, walzenförmig, nur durch lineare Näthe geschieden. Die Mündung nackt, die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Selten bei *Hermsdorf.*

7. D. spinescens m. (Taf. III. Fig. 10.).

Testa elongata, gracili, arcuata, inferne attenuata et mucronulata, superne in rostrum breve producta; loculis 10—12, *superioribus convexis strangulatis, basi hinc inde spinulis deorsum spectantibus ornata; inferioribus cylindricis. — Long.* = 0,9—1,0 *mm.*

Gehäuse verlängert, gebogen, schlank, nach abwärts sich allmälig verdünnend. Zahlreiche Kammern (10 — 12), die oberen gewölbt, durch vertiefte Näthe geschieden und an der Unterseite mit einzelnen kurzen nach abwärts gerichteten Spitzen besetzt. Die unteren cylindrisch, mit nur linearen Näthen. Die erste Kammer ebenso breit, wie die nächstfolgende, mit sehr kurzer Centralspitze; die letzte in einen kurzen Schnabel verlängert, der die nackte Mündung trägt.

Die sehr ähnliche D. Adolphina d'Orb. (l. c. p. 51. t. 2. f. 18 — 20.) aus dem Tegel von *Baden* bei *Wien* unterscheidet sich durch ihre viel gewölbteren kugeligen Kammern, die tiefen Näthe, die zahlreicheren regelmässiger ge-

Digitized by Google

stellten spitzigen Höcker und die kürzere Stachelspitze der ersten Kammer.

Selten bei *Hermsdorf.*

8. D. elegans d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 45. t. 1. f. 52--56.

Diese in der Form und relativen Grösse der Kammern sehr wechselnde Art findet sich nicht selten bei *Hermsdorf.* — Ausserdem bei *Nussdorf* und *Baden* im Wiener Becken, bei *Felsö-Lapugy* in Siebenbürgen, bei *Stolschitza* in Krain und im Salzthone von *Wieliczka.*

9. D. emaciata m. (Taf. III. Fig. 9.).

Testa elongata, gracili, arcuata, laevi; loculis numerosis (11—12), *ellipticis; suturis angustis excavatis; loculo primo mucronulato, ultimo acuto. — Long.* = 0,7—1,5 *mm.*

Gehäuse verlängert, schlank, wenig gebogen, nach abwärts sich sehr langsam verschmälernd. Kammern zahlreich, elliptisch; die oberen länger als breit. Die erste geht unten in einen kurzen Stachel über, die letzte ist oben kurz zugespitzt. Sie werden durch schmale vertiefte Näthe gesondert; nur zwischen den untersten Kammern sind dieselben linienförmig.

D. emaciata ist sehr ähnlich der D. elegans d'Orb., unterscheidet sich aber durch das schlankere Gehäuse, die längeren, schmäleren elliptischen Kammern.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

10. D. obliquestriata m. (Taf. III. Fig. 11, 12.).

Testa elongata, subarcuata, subcylindrica, deorsum parum attenuata; suturis et interdum loculis quoque inferioribus oblique striatis; loculis 8—10, *elongatis, parum convexis; primo mucronulato, paullulum majore; ultimo elongato; suturis impressiusculis. — Long.* = 1,5—2,5 *mm.*

Gehäuse verlängert, schwach gebogen, abwärts nur wenig verschmälert, fast walzenförmig, glatt, nur in den Näthen mit 10—13 schrägen Längsfältchen. Zuweilen setzen sich dieselben als feine erhabene Linien auch über die äussere Fläche der untersten Kammern fort. 8—10 verlängerte,

sehr wenig gewölbte, fast cylindrische Kammern, welche durch ziemlich breite, aber nur schwach vertiefte Näthe getrennt werden. Die erste Kammer wenig grösser als die nächstfolgende und am untern Ende mit einem Stachel besetzt; die letzte verlängert-oval, oben zugespitzt. Die Mündung nackt.

Bei *Hermsdorf* nicht selten; bei *Freienwalde* dagegen sehr selten.

11. D. pungens m. (Taf. III. Fig. 13.).

Testa elongata, deorsum in apicem tenuissimum sensim attenuata, longitudinaliter tenuistriata; loculis plurimis parvis, suturis minime excavatis. — Long. = ?

Das Gehäuse ist lang und verschmälert sich nach unten allmälig zur feinen Spitze. Die Oberfläche ist mit feinen erhabenen, zuweilen etwas schrägen Streifen bedeckt; nur die ersten Kammern sind fast glatt. Die Kammern sind sehr zahlreich (19—20), breiter als hoch, flach, durch schwache wenig vertiefte Näthe geschieden; die untersten sehr klein mit linearen Näthen. Die Form der letzten Kammer und die Beschaffenheit der Mündung ist mir unbekannt, da sie bei allen bisher von mir aufgefundenen Exemplaren fehlte.

Von den in ihrer ganzen Ausdehnung gestreiften Exemplaren der vorigen Species unterscheidet sich D. pungens durch die zahlreicheren viel kleineren, besonders nach abwärts sehr an Grösse abnehmenden, kaum gewölbten Kammern und das bis zur feinen Spitze verdünnte Gehäuse.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

Ausser den oben beschriebenen Arten fand ich in den Septarienthonen noch Bruchstücke mehrerer anderer Species, welche aber zu einer genaueren Bestimmung nicht hinreichten.

Marginulina d'Orb.

1. M. tumida m. (Taf. III. Fig. 14.).

Testa oblonga, brevi, inferne obtusa, superne acuta, subcylindrica, laevigata; loculis paucis obliquis; suturis obsoletis; apertura radiata. — Long. = 1 mm.

Gehäuse kurz und dick, fast walzig, nach abwärts sich

Digitized by Google

wenig verschmälernd. Das untere Ende nur schwach vorwärts gebogen, das obere zugespitzt. Kammern wenig zahlreich (4 — 5), schief, nicht gewölbt; die letzte gross, die Hälfte des ganzen Gehäuses einnehmend; die Näthe undeutlich, durch nur bei starker Vergrösserung erkennbare Linien angedeutet. Die excentrische Mündung mit einem Strahlenkranze; die Schalenoberfläche glatt.

Ist der M. similis d'Orb. (l. c. p. 69. t. 3. f. 15, 16.) ähnlich, aber hinreichend davon verschieden.

Sehr selten bei *Hermsdorf*. Mit ihr in Gesellschaft vorkommende Bruchstücke einer anderen Art von Marginulina waren nicht vollständig genug, um eine nähere Bestimmung zu gestatten.

Frondicularia Defr.

1. F. seminuda m. (Taf. III. Fig. 15, 16.).

Testa elongata, angustissima, valde compressa, inferne longitudinaliter striata, superne nuda; loculis numerosis (15—20), *arcuatis*; *suturis superioribus impressis.* — *Long.* = 1—2 *mm.*

Eine sehr ausgezeichnete Form, sehr verlängert und schmal, stark zusammengedrückt, gegen die ziemlich scharfen Ränder sich verdünnend. Der untere Theil des Gehäuses zeigt jederseits 3 — 6 nach oben etwas divergirende erhabene Längsstreifen, die sich mitunter beinahe bis zur Hälfte der Schale hinauf erstrecken, oft aber auch auf das unterste Ende beschränkt und undeutlich sind. Die Kammern sehr zahlreich (15 — 20), niedrig, oben bogenförmig, nicht winklig. Die Näthe zwischen den oberen Kammern sind besonders im mittleren Theile etwas vertieft, die unteren nur durch feine Linien angedeutet.

Nicht selten bei *Hermsdorf*.

II. Helicostegia d'Orb.

a. Nautiloidea d'Orb.

Spirolina Lamk.

1. Sp. Humboldti m. (Taf. III. Fig. 17, 18.).

Testa superne parum, spira magis compressa et margine

Digitized by Google

angulata; *loculis convexiusculis*, *ultimo superne attenuato*; *apertura oblonga*; *superficie aspera*. — *Long.* = 0,7—2,1 *mm*.

Der gerade gestreckte Theil des Gehäuses ist wenig zusammengedrückt, so dass der Querschnitt breit elliptisch erscheint und die Seitenränder gerundet sind. Der spiral eingerollte Theil, der im erwachsenen Zustande die Hälfte des ganzen Gehäuses ausmacht, ist stärker zusammengedrückt, mit winkligem Rande. Das Gewinde zeigt keinen Nabel. Die Kammern, deren 5—6 den gewundenen Theil zusammensetzen, sind ziemlich gross, etwas gewölbt und durch mässig vertiefte Näthe gesondert. Die letzte Kammer ist hoch und oben in eine stumpfe, etwas in die Quere gezogene Spitze verlängert, welche die längliche Mündung trägt. Die Schalenoberfläche ist mit groben Rauhigkeiten dicht bedeckt.

Junge Exemplare sind ganz spiral eingerollt und tragen in der Mitte der vorwärts gerichteten Mundfläche die längliche Mündung.

Nicht selten bei *Hermsdorf*.

Cristellaria Lamk.

1. Cr. galeata m. (Taf. IV. Fig. 20.).

Testa ovata, compressa, inferne rotundata, antice in rostrum breve producta, margine acutangula; loculis angustis planis; ultimi facie anteriore inflexa, angusta; ore radiato. — *Diam.* = 0,5 *mm*.

Oval, zusammengedrückt, an dem Rande scharfwinklig, unten gerundet, oben in einen vorwärts gerichteten kurzen Schnabel verlängert und dadurch eine helmförmige Gestalt erlangend. Kammern 8—9, schmal, wenig gebogen, flach; die Näthe nur durch feine, bei starker Vergrösserung erkennbare Linien angedeutet. Die Mundfläche der letzten Kammer von oben nach unten ausgeschweift, schmal, lanzettlich. Die feingestrahlte Mündung sitzt auf einem kurzen schnabelförmigen Höcker.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

Digitized by Google

Robulina d'Orb.

1. R. galeata m. (Taf. IV. Fig. 21.).

Testa ovata compressa, basi rotundata, superne acuminata, margine late alata; loculis paucis (5), *vix convexiusculis; ultimo antice excavato; suturis costulatis. — Diam.* = 1,9 *mm.*

Eiförmig, stark zusammengedrückt, unten breit gerundet, oben zugespitzt, am Rande mit einem breiten dünnen flügelartigen Saum umgeben. Fünf fast ebene dreiseitige wenig gebogene Kammern. Die Mundfläche der letzten schmal, lanzettlich, jederseits von einer erhabenen Leiste eingefasst. Die Näthe äusserlich durch eine schmale niedrige radiale Rippe bezeichnet.

Von R. cultrata d'Orb. (l. c. p. 96, 97. t. 4. f. 10—13.) unterscheidet sich unsere Species durch das mehr eiförmige, oben scharf zugespitzte, stärker zusammengedrückte Gehäuse und die weniger zahlreichen Kammern.

Sehr selten bei *Hermsdorf* und bei *Freienwalde.*

2. R. angustimargo m. (Taf. IV. Fig. 22.).

Testa discoidea, valde compressa, anguste marginato-carinata; loculis 7—8 *angustis, arcuatis, planis; suturis costulatis; apertura semiradiata. — Diam.* = 1,2—1,4 *mm.*

Fast kreisförmig, stark zusammengedrückt, am Rücken schmal gesäumt - gekielt, ohne Nabelscheibe. Die flachen Kammern (7—8) schmal und stark gebogen. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal eiförmig, seicht vertieft, jederseits von einer schmalen erhabenen Leiste eingefasst. Die Mündungsspalte in der oberen Hälfte von feinen Strahlen umgeben.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

3. R. dimorpha m. (Taf. IV. Fig. 23.).

Testa subovali, compressa, dorso anguste carinata; loculis 8, *ultimis quatuor convexiusculis, primis quatuor planiusculis, per suturas costulatas separatis; apertura semiradiata. — Diam* = 0,9 *mm.*

Gehäuse etwas höher als breit, breit oval, stark zusammengedrückt, platt, am Rücken mit einem sehr schmalen

Digitized by Google

glatten nicht sehr scharfen Kiel versehen. 8 schmale gebogene Kammern im letzten Umgange; die ersten 4 flach und durch erhabene leistenartige Näthe geschieden; die letzten 4 etwas gewölbt mit breiten vertieften Näthen. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal lanzettförmig, seicht vertieft, von zwei wenig erhabenen Leisten eingefasst. Die enge Mundspalte im oberen Theile von feinen Strahlen umgeben.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

4. R. umbonata m. (T. IV. Fig. 24.).

Testa lenticulari, compressa, convexa, margine anguste carinata; disco umbilicali largo, parum convexo; loculis sex latiusculis, obliquis; ultimi facie anteriore excavata, brevi. — *Diam* = 0,45—0,55 *mm.*

Fast kreisförmig, zusammengedrückt, gewölbt, am Rande mit einem scharfen Kiele, mit sehr grosser aber flacher Nabelscheibe. Sechs breite schräge Kammern, deren Näthe nur bei starker Vergrösserung als feine Linien sichtbar werden. Die Mundfläche der letzten Kammer sehr kurz, breit, flach vertieft, jederseits von einer schmalen erhabenen Leiste eingefasst. Oberfläche glänzend glatt.

Selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde.*

5. R. nitidissima m. (Taf. IV. Fig. 25.).

Testa discoidea, valde compressa, nitidissima, margine carinato-alata; disco umbilicali obsoleto; loculis 8 *triangularibus planis; suturis vix conspicuis; apertura semiradiata.* — *Diam.* = 0,85 *mm.*

Scheibenförmig, wenig höher als lang, stark zusammengedrückt, am Rande mit einem schmalen lamellösen Saume eingefasst; mit einer ziemlich grossen Nabelscheibe, die aber ohne Absatz unmittelbar in die Umgebung übergeht. Acht dreieckige ganz flache Kammern, deren gerade Näthe selbst bei starker Vergrösserung kaum sichtbar sind und nur bei durchfallendem Lichte sich als feine Linien zu erkennen geben. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal und hoch dreieckig, vertieft, jederseits von einer erhabenen Leiste eingefasst. Die Mündung eine enge Spalte, im oberen Theile

Digitized by Google

von einem feinen Strahlenkranze umgeben. Die Oberfläche des Gehäuses glatt und stark spiegelnd.

Sehr selten bei *Freienwalde.*

6. R. trigonostoma m. (Taf. IV. Fig. 26.).

Testa discoidea, convexa, angustissime carinata; disco umbilicali obsoleto; loculis 8 *subarcuatis planis; apertura trigona, margine elevato cincta, superne radiata. — Diam.* = 1,6 *mm.*

Gehäuse kreisförmig, gewölbt, am Rücken mit sehr schmalem scharfem Kiel, mit flacher undeutlicher Nabelscheibe. Acht schmale etwas gebogene fast ganz ebene Kammern mit linienförmigen Näthen. Nur die Näthe zwischen den letzten Kammern sind sehr seicht vertieft. Die Mundfläche der letzten Kammer ist breit und niedrig, von schmalen erhabenen Leisten eingefasst und in der Mitte seicht rinnenartig vertieft. Die verhältnissmässig breite Oeffnung ist dreieckig, tiefer als gewöhnlich herabgerückt und von einem erhabenen Rande eingefasst. Ueberdies befindet sich über derselben an der Spitze des Gehäuses ein feiner Strahlenkranz.

Sehr selten bei *Freienwalde.*

7. R. neglecta m. (Taf. IV. Fig. 27.).

Testa orbicularis, convexa, dorso acute angulata, laevigata; disco umbilicali magno convexiusculo; loculis 10 *angustis arcuatis planis; suturis linearibus obsoletis; apertura semiradiata. — Diam.* = 1—1,25 *mm.*

Kreisförmig, ziemlich gewölbt, am Rücken scharfwinklig, aber nicht gekielt, mit grosser etwas gewölbter Nabelscheibe. Zehn flache mässig gebogene Kammern, deren Näthe selbst bei starker Vergrösserung nur als feine Linien erscheinen. Die Mundfläche der letzten Kammer niedrig, aber breit, in der Mitte rinnenartig vertieft. Die Mündungsspalte in ihrer oberen Hälfte von feinen Strahlen umgeben.

Die ähnliche R. austriaca d'Orb. (l. c. p. 103. t. 5. f. 1, 2.) aus dem Wiener Becken unterscheidet sich durch geringere Wölbung und die viel kleinere flache Nabelscheibe.

Digitized by Google

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

8. R. incompta m. (Taf. IV. Fig. 28.).

Testa suborbiculari, compressa, dorso acutangula, carinata, laevigata; loculis sex arcuatis planis, suturis linearibus obsoletis; apertura semiradiata. — Diam. = 1 mm.

Fast kreisförmig, nur wenig höher als lang, stark zusammengedrückt, am Rücken scharfwinklig, gekielt, ohne Nabelscheibe, mit 6 bogenförmigen flachen, dicht an einander schliessenden Kammern. Die Näthe bei starker Vergrösserung als sehr feine undeutliche Linien wahrnehmbar. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal und hoch dreieckig, seicht vertieft, jederseits von einer schmalen erhabenen Leiste eingefasst. Die Spaltmündung in ihrer oberen Hälfte von feinen Strahlen umgeben. Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend.

Von der sehr ähnlichen R. depauperata m. durch die viel geringere Wölbung, den scharfen Rücken und die schmälere, nicht rinnenartig vertiefte Mundfläche verschieden.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

9. R. depauperata m. (T. IV. Fig. 29.)

Testa discoidea, convexa, dorso angulosa, laevigata; loculis 5 arcuatis planis; suturis obsoletis; apertura radiata. — Diam. = 0,55—0,7 mm.

Gehäuse fast kreisförmig, gewölbt, am Rücken einfach winklig, ohne Nabelscheibe. Die 5 breiten gebogen-dreieckigen Kammern sind flach und kaum zu unterscheiden, da die Näthe bei starker Vergrösserung nur als sehr undeutliche nicht vertiefte feine Linien erscheinen. Die Mundfläche der letzten Kammer ziemlich breit dreieckig, in der Mitte rinnenartig vertieft. Die Spaltmündung im oberen Theile von feinen Strahlen umgeben.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

10. R. deformis m. (Taf. IV. Fig. 30.).

Testa ovata, inflata, superne acuta, basi late rotundata, antice truncata, dorso anguste carinata, laevi; loculis

Digitized by Google

3 *manifestis planis; suturis linearibus; apertura angusta tenui-marginata.* — *Diam.* = 0,9 *mm.*

In der Gestalt der Cristellaria ovalis m. aus dem böhmischen Pläner (Reuss Kreideverstein. I. p. 34. t. 8. f. 49; t. 12. f. 19; t. 13. f. 60–63) sehr ähnlich, eiförmig, im unteren Theile stark gewölbt, aufgeblasen, oben zugespitzt, am unteren Ende breit gerundet, vorne fast gerade abgestutzt, am Rücken mit einem schmalen scharfen Kiel versehen, der aber die vordere Fläche freilässt. Es sind nur drei ganz flache etwas gebogene breite Kammern sichtbar, deren Näthe bei starker Vergrösserung sich als feine Linien zu erkennen geben. Selten treten sie als zarte linienförmige Leistchen hervor. Die vordere Fläche des Gehäuses bietet eine breite ovale abgestutzte, nur seicht vertiefte, unten allmälig in die Wölbung des übrigen Gehäuses übergehende Fläche dar. Der obere Theil derselben — die Mundfläche der letzten Kammer — ist jederseits von einem scharfen linienförmigen Leistchen eingefasst. Die Mundspalte sehr enge und von einem zarten erhabenen Rande umgeben. Ihre obere Hälfte ist überdies von feinen Strahlen umkränzt, die jedoch nur bei der Seiten ansicht des Gehäuses sichtbar werden. Die Oberfläche des Gehäuses glatt, glänzend.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

Nonionina d'Orb.

1. N. bulloides d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 107. t. 5. f. 9, 10.

Von der tertiären Form nicht zu unterscheiden.

Ziemlich häufig bei *Hermsdorf*, seltner bei *Freienwalde.* Ausserdem bei *Nussdorf*, *Möllersdorf*, *Grinzing* bei *Wien;* im Salzthone von *Wieliczka,* im Tegel von *Felsö-Lapugy* in Siebenbürgen; im Subapenninenthon von *Castell' arquato.*

2. N. quinqueloba m. (Taf. V. Fig. 31.).

Testa suborbiculari, quinqueloba, compressa, dorso rotundata, laevigata; loculis 5 *convexis, late triangularibus; apertura angusta, formam ferri equini exhibente.* — *Diam.* = 0,3 *mm.*

Sehr klein, fast scheibenförmig, mässig zusammengedrückt, mit gerundetem fünflappigem Rücken und im Centrum mit der Andeutung eines engen Nabels. Fünf breit dreieckige gewölbte Kammern, die durch vertiefte Näthe gesondert werden. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal hufeisenförmig, wenig gewölbt. Die Mündung enge, sehr verlängert, hufeisenförmig. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten bei *Hermsdorf*. — Wurde von mir zuerst im Salzthon von *Wieliczka* gefunden, wo sie ebenfalls selten vorkömmt.

3. N. affinis m. (T. V. Fig. 32.).

Testa discoidea, compressa, umbilicata, externe rotundata, subtilissime punctata; loculis 10 *angustis, complanatis, subarcuatis; ultimo antice convexiusculo; orificio semilunari, brevi. — Diam.* = 0,28—0,3 *mm.*

Das kleine Gehäuse scheibenförmig, stark zusammengedrückt, im Umkreise gerundet, im Centrum enge genabelt, mit sehr feinen Punkten dicht besäet. Zehn schmale flache wenig gebogene Kammern mit linienförmigen Näthen. Die Mundfläche der letzten Kammer wenig höher als breit, mässig gewölbt. Mündung kurz, halbmondförmig. — In der Form steht sie der N. punctata D'Orb. (l. c. p. 111. t. 5. f. 21, 22.) nahe.

Nicht gar selten bei *Hermsdorf*, sehr selten bei *Freienwalde*.

4. N. placenta m. (Taf. V. Fig. 33.).

Testa majuscula, orbiculari, valde compressa, plana, dorso subangulata, anguste umbilicata, grosse remoteque punctata; loculis 10 *angustis subrectis convexiusculis; facie antica loculi ultimi lanceolata. — Diam.* = 0,8—1,8 *mm.*

An dieser verhältnissmässig grossen Species ist merkwürdiger Weise nie die Schale erhalten. Ich fand stets nur die aus Brauneisenstein oder gelblichem Kalkmergel bestehenden Steinkerne. Deshalb ist es auch nicht ganz vollkommen sicher gestellt, dass sie wirklich zur Gattung Nonionina ge-

Digitized by Google

hört, obwohl es der ganze Habitus und die an wenigen Exemplaren wahrnehmbaren Spuren der, wie es scheint, kleinen halbmondförmigen Mündung sehr wahrscheinlich machen. Das Gehäuse ist kreisförmig, kuchenförmig zusammengedrückt, am Rande etwas winklig, im Centrum sehr enge genabelt, an der Oberfläche mit entfernten ziemlich grossen, in fast regelmässig ausstrahlende Reihen gestellten Grübchen besetzt. Die 10 Kammern sind schmal, fast gerade, etwas gewölbt und daher durch seicht vertiefte Näthe gesondert. Die Mundfläche der letzten Kammer hoch, lanzettförmig, wenig gewölbt.

Ziemlich selten bei *Freienwalde*, sehr selten bei *Hermsdorf*.

Operculina d'Orb.

Im Septarienthone von *Hermsdorf* fand ich ein unvollständiges Exemplar einer Operculina, welche, wie O. incerta d'Orb., O. punctata, involvens, angigyra m. im äusseren Habitus sich den Cyclolinen nähert, aber spiral eingerollt ist und an der letzten Kammer eine deutliche Mündung besitzt.

b. Turbinoidea d'Orb.

Rotalina d'Orb.

1. R. Girardana m. (Taf. V. Fig. 34.).

Testa laevigata, orbiculari, superne convexa, umbilicata, margine acutangula; anfractibus 2, *ultimo angusto subangulato; loculis* 10 *subtus brevibus convexis, superne triangularibus subarcuatis. — Diam.* = 0,5—0,65 *mm.*

Gehäuse kreisrund, unten flach oder fast concav, indem der letzte auf der unteren Fläche stumpfgekielte Umgang über den inneren vorragt; oben stark gewölbt, tief aber nicht weit genabelt; am Rande ziemlich scharfwinklig und durch die Näthe schwach gekerbt. Das Gewinde flach, nicht hervorstehend, vielmehr etwas eingesenkt. Nur zwei Umgänge sichtbar, indem auf dem innersten Theile des Gewindes äusserlich keine wahrnehmbar sind. Der äusserste Umgang ist schmal und auf der unteren Fläche durch die vertieften Näthe

gekerbt, so dass die 10 schmalen etwas gewölbten Kammern desselben perlenschnurartig an einander gereiht erscheinen. Am inneren Umgang ist keine Abtheilung in Kammern zu unterscheiden. Auf der oberen Fläche erscheinen die Kammern schmal dreieckig, etwas gebogen, ihre Näthe linienförmig und nur gegen den Nabel hin etwas mehr vertieft. Die Mundfläche der letzten Kammer hoch, schmal, wenig gewölbt. Die Mündung eine schmale Spalte am inneren Rande der letzten Kammer zwischen Nabel und Rand des Gehäuses. Schalenoberfläche glatt.

R. Soldanii D'Orb. (l. c. p. 155. t. 8. f. 10—12.) ist ähnlich, unterscheidet sich aber durch 4 deutliche Umgänge, den engeren Nabel und die geringere Wölbung der Fläche.

Nicht selten bei *Hermsdorf*; selten bei *Freienwalde*.

2. R. Akneriana D'Orb.?

D'Orbigny l. c. p. 156. t. 8. f. 13—15.

Bei *Hermsdorf* und *Freienwalde* finden sich seltene Exemplare, die, obwohl sie nicht vollkommen mit der D'Orbigny'schen Abbildung und Beschreibung übereinstimmen, doch wohl mit ihr vereinigt werden müssen, um so mehr, da die Abweichungen mir nicht wesentlich scheinen und gleiche Differenzen auch bei anderen Rotalinaarten eine gewöhnliche Erscheinung sind.

R. Akneriana findet sich überdies häufig bei *Nussdorf* unweit *Wien*.

3. R. Boueana D'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 152. t. 7. f. 25—27.

Sehr selten bei *Hermsdorf*. — Ueberdies in den Tertiärschichten des Wiener Beckens bei *Nussdorf*, *Baden* und *Grinzing* unweit *Wien*; bei *Kostel* in Mähren; im Salzthone von *Wieliczka*.

4. R. Partschiana D'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 153. t. 7. f. 28—30; t. 8. f. 1—3.

Stimmt mit den Exemplaren aus dem Wiener Becken ganz überein; nur sind beinahe stets nicht mehr als 7 Kammern im letzten Umgang vorhanden.

Digitized by Google

Selten bei *Hermsdorf*; sehr häufig dagegen, die Hauptmasse sämmtlicher Foraminiferen bildend bei *Freienwalde*. — Auch bei *Nussdorf*, *Baden* und *Möllersdorf* bei *Wien*; im Tegel von *Felsö-Lapugy* in Siebenbürgen; im Salzthone von *Wieliczka*; im Subapenninensande von *Siena*.

5. R. umbonata m. (Taf. V. Fig. 35.).

Testa suborbiculata, depressa, subtus medio umbonata, superne convexa, margine lobato-carinata; anfractibus 3, *internis obsoletis; loculis* 5, *subtus oblongis angustis, planis, superne triangularibus, convexiusculis; superficie laevi.* — *Diam.* = 0,35 — 0,45 *mm.*

Verwandt der R. Dutemplei d'Orb. (l. c. p. 157, t. 8. f. 19—21). Kreisförmig, niedergedrückt; die obere Fläche stark gewölbt, die untere der Peripherie zunächst eben. Die inneren sehr undeutlichen Windungen erheben sich aber zu einem kleinen gerundeten Knopfe. Der Rand fünflappig, scharf gekielt. Der letzte der drei Umgänge mit fünf Kammern, welche auf der unteren Seite flach und nur durch sehr feine linienförmige Näthe angedeutet sind. Auf der oberen Fläche sind sie breit dreieckig, etwas gewölbt und durch besonders gegen den Rand hin zu breiten seichten Furchen vertiefte Näthe geschieden. Die letzte Kammer oben am meisten gewölbt; ihre Mundfläche schmal, wenig convex. Die Oberfläche des Gehäuses glatt, glasig glänzend.

Nicht selten bei *Hermsdorf*, selten bei *Freienwalde*.

6. R. granosa m. (Taf. V. Fig. 36.).

Testa orbicularis, depressa, utrinque modice convexa, superne disco umbilicali parvo plano ornata, margine carinata, punctata; spira grosse granosa; anfractus ultimi lati loculis 10 *planis arcuatis; suturis linearibus.* — *Diam.* = 0,35—0,4 *mm.*

Aehnlich der R. Ungeriana d'Orb. (l. c. p. 157. t. 8. f. 16—18.), aber gekielt und ungenabelt.

Gehäuse kreisrund, niedergedrückt, unten schwach, oben etwas stärker gewölbt, am Rande gekielt, auf der Oberfläche mit einer sehr kleinen ganz flachen Nabelscheibe. Die inneren Windungen der Spira sind auf der Unterfläche mit ge-

drängten groben Körnchen besetzt, daher nicht unterscheidbar. Der letzte ziemlich breite Umgang zählt zehn schmale bogenförmige ganz flache Kammern, deren Grenzen nur durch feine Nathlinien angedeutet sind. Die Schalenoberfläche ist mit entfernten vertieften Punkten bedeckt, die auf der oberen Seite feiner sind.

Nicht selten bei *Hermsdorf*, selten bei *Freienwalde*.

7. R. Ungeriana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 157. t. 8. f. 16—18.

Stimmt ganz mit den Wiener Exemplaren überein; nur sind die Kammern auf der Spiralseite mehr schief bogenförmig, als an der d'Orbigny'schen Abbildung, was aber auch bei den meisten Wiener Exemplaren der Fall ist.

Sehr häufig bei *Hermsdorf*, nicht selten bei *Freienwalde*. — Auch bei *Baden*, *Möllersdorf* und *Grinzing* bei *Wien*; im Tegel von *Felsö-Lapugy* in Siebenbürgen und von *Stolschitza* in Krain; im Salzthon von *Wieliczka*.

8. R. contraria m. (Taf. V. Fig. 37.).

Testa ovata, convexa, margine crassa, rotundata; spira complanata; anfractibus 2; loculis 7 parum arcuatis, complanatis, superne triangularibus; ultimo convexo; apertura angusta fissa, margini testae subparallela. — Diam. = 0,4 — 0,5 *mm.*

Im Umrisse der R. Brongniarti d'Orb. (l. c. p. 158. t. 8. f. 22—24.) sehr ähnlich, aber durch den abgerundeten, nicht gekielten Rand, die viel grössere Wölbung des Gehäuses und die Lage der Mündung wesentlich davon verschieden.

Gehäuse eiförmig, niedergedrückt, gewölbt, unten stärker als oben, mit dickem gerundetem Rande. Zwei Umgänge, die sehr schnell zunehmen; der letzte mit sieben Kammern, welche unten etwas bogenförmig und flach, oben dreiseitig und schwach gewölbt sind. Die letzte Kammer ist auf der oberen Fläche stark gewölbt. Die Mündung eine schmale ziemlich lange Spalte, welche aber nicht wie bei den übrigen Rotalinen parallel dem inneren Rande der letzten Kammer ist,

sondern darauf senkreckt steht und den inneren Theil der Kammerwand selbst in zwei ungleiche Theile spaltet. Die Oberfläche glatt, glänzend.

Nicht selten bei *Hermsdorf*.

9. R. bulimoides m. (Taf. V. Fig. 38.).

Testa elevata, pupiformi, superne dilatata, basi acuta, laevigata; spira elevata; *anfractibus* 3 *manifestis; loculis* 7 *angustis, convexiusculis*; *facie superiore subumbilicata*; *apertura tenui, elongata. — Altit.* = 0,35—0,45 *mm.*

Unterscheidet sich durch die erhabene Spira und die hoch thurmförmige Gestalt von allen übrigen Rotalinen. Sie steht in dieser Beziehung den Buliminen nahe.

Das Gehäuse verkehrt-eiförmig, einer Pupa oder einem Bulimus ähnlich, oben breit, und sehr enge genabelt, unten zugespitzt. Die Spira sehr erhaben, aus 3 deutlichen Umgängen bestehend. Der letzte mit 7 schmalen Kammern, welche gewöhnlich schwach gewölbt, zuweilen aber auch fast flach und dann durch kaum vertiefte Näthe gesondert sind. Im ersten Fall ist das obere Ende des Gehäuses viel breiter als im letzteren. Die Mündung eine lange aber sehr schmale Spalte am inneren Rande der letzten Kammer. Die Oberfläche glatt. Uebrigens ist die Schale, wie bei den meisten anderen Rotalinen, bald rechts, bald links gewunden.

Ziemlich häufig bei *Hermsdorf*, sehr selten bei *Freienwalde*.

Uvigerina d'Orb.

1. U. gracilis m. (Taf. V. Fig. 39.).

Testa elongata, tenui, superne acuminata, basi obtusa; *anfractibus distinctis; loculis globulosis inaequalibus, asperulis*; *suturis profundis*; *apertura angustissime marginata. — Long.* = 0,3 — 0,4 *mm.*

Das sehr kleine Gehäuse verlängert, schmal, fast lanzettförmig, oben zugespitzt, unten stumpf. Die Umgänge deutlich und wie die kugeligen Kammern, durch schmale aber tiefe Näthe geschieden. Die Oberfläche der Kammern ist mit Ausnahme der oberen Hälfte der letzten mit feinen

Digitized by Google

Rauhigkeiten dicht bedeckt. Die Mündung nur mit einem wenig deutlichen Saume umgeben.

Ziemlich häufig bei *Hermsdorf*, sehr selten bei *Freienwalde*.

Clavulina d'Orb.

1. Cl. communis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 196, 197. t. 12. f. 1, 2.

Selten bei *Freienwalde*.

Uebrigens im Tegel von *Baden* und *Möllersdorf* und im Leithakalk von *Nussdorf* bei *Wien*, im Tegel von *Felsö-Lapugy* in Siebenbürgen; im Salzthone von *Wieliczka*; im Subapenninenthon von *Astrupp* bei *Osnabrück*. Noch lebend im mittelländischen und adriatischen Meere.

Gaudryina d'Orb.

1. G. siphonella m. (Taf. V. Fig. 40—42.).

Testa obconica aut subcylindrica, basi angustata, subtiliter rugosa. Pars inferior spiralis teres, anfractibus loculisque quinis obsoletis; pars superior parum compressa loculis alternis, transversis convexiusculis, suturis parum excavatis, ultimo superne convexo; apertura inter marginem internum et apicem loculi ultimi intermedia, transversa, parva, siphunculo brevi tenuique insidente. — Long. = 0,5—1,6 *mm.*

Gehäuse verlängert, nach abwärts allmälig sich verdünnend, verkehrt konisch, oder sich nur sehr langsam und wenig verschmälernd, fast walzig, am unteren Ende dann schnell zur stumpfen Spitze zusammengezogen. Die Oberfläche der Schale mit feinen Rauhigkeiten bedeckt.

Der untere Theil des Gehäuses eine thurmförmige gerundete Spirale bildend, mit mehreren undeutlichen Umgängen, jeder mit 5 durch kaum erkennbare Näthe geschiedenen Kammern.

Der obere Theil ist schwach zusammengedrückt, an den Rändern breit gerundet, und besteht aus zweireihig alternirenden, ziemlich hohen und fast gleich breiten, queren, etwas gewölbten Kammern mit schwach vertieften Näthen. Die letzte Kammer, oben stark gewölbt, trägt in der Mitte

zwischen dem inneren Rande und dem Gipfel, auf einem kurzen und dünnen, von oben nach unten etwas zusammengedrückten Röhrchen die kleine in die Quere verlängerte und auf der inneren Seite schwach eingebogene Mündung.

Nach der Anordnung der Kammern, deren ältere sich nach dem Typus der Helicostegier, die jüngeren nach dem der Enallostegier aneinanderreihen, gehört die in Rede stehende Species jedenfalls der Gattung Gaudryina an. Dagegen stimmt die Lage und Beschaffenheit der Mündung mit der Gattungsdiagnose nicht überein. Bei Gaudryina soll nämlich die Mündung eine einfache Querspalte sein, wie bei Textularia, welche sich hart an die vorletzte Kammer anlegt, während sie bei G. siphonella von der bezeichneten Stelle weit entfernt ist und überdies noch auf einer röhrenförmigen Verlängerung steht. Unsere Art könnte daher wohl den Typus einer besonderen Gattung abgeben, wenn es nicht andere Species gäbe, welche einen deutlichen Uebergang zu den typischen Formen von Gaudryina darbieten. So liegt die Mündung bei G. badenensis aus dem Tegel von *Baden* bei *Wien* (Reuss, neue Foraminiferen aus den Schichten des österreich. Tertiärbeckens in den Denkschriften der k. Akad. d. Wissensch. Naturw. Klasse. 1850. I. pag. 374, 375. T. 47. fig. 14.) noch der vorletzten Kammer zunächst, ohne sie aber mehr zu berühren, indem sie schon durch eine schmale lippenförmige Brücke davon getrennt ist.

Bei der anderwärts beschriebenen G. ruthenica m. aus dem oberen Kreidemergel von *Lemberg* befindet sie sich sogar auf der Spitze der letzten Kammer. G. siphonella steht also in dieser Beziehung in der Mitte zwischen den beiden genannten Species und bildet das vermittelnde Uebergangsglied zwischen den beiden Extremen, den typischen Gaudryinen und der G. ruthenica. Freilich ist die Mündung bei allen übrigen Arten einfach und nackt, während sie bei der *Hermsdorfer* Species von einer röhrigen Verlängerung getragen wird. Dieser Unterschied dürfte aber nach meiner

Ansicht kaum hinreichen, um die Aufstellung eines selbstständigen Genus zu begründen.

Gemein bei *Hermsdorf* und *Freienwalde*.

III. Enallostegia d'Orb.

a. Cryptostegia m. *).

Chilostomella m.

1. Ch. cylindroides m. (Taf. VI. Fig. 43.).

Testa elongato-elliptica, subcylindrica, utrinque late rotundata; sutura inferiore in sinum longum obtusatum producta; apertura lata angustissima; labio latiusculo. — Long. = 0,6—0,7. *mm.*

Ich hatte diese Species früher mit der sehr ähnlichen Ch. Czizeki m. (l. c. p. 380. t. 48. f. 13.) aus dem Tegel der Umgegend von *Wien* vereinigt. Die genaue Untersuchung zahlreicherer Exemplare hat mich aber von der Selbstständigkeit der Species überzeugt. Sie unterscheidet sich von der Ch. Czizeki durch das langgezogene, gleichbreite, fast cylindrische, an beiden Enden zugerundete Gehäuse, durch die ganz enge Mündung und die grössere Breite der die Mündung schirmförmig überdeckenden Oberlippe. Die Nath auf der unteren Fläche ist in eine lange fast gleichbreite, am Ende gerundete Bucht ausgezogen, die weit über die Mitte der Schalenlänge hinausreicht.

Selten bei *Hermsdorf*; etwas häufiger bei *Freienwalde*.

b. Polymorphinidea d'Orb.

Globulina d'Orb.

1. Gl. gibba d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 227, 228. t. 13. f. 13, 14.

Selten bei *Hermsdorf*. Ziemlich häufig dagegen bei *Nussdorf* und *Baden* unweit *Wien*; im Salzthon von *Wieliczka*; im Subapenninensande von *Astrupp* bei *Osnabrück*; im

*) Die Charaktere der Cryptostegier überhaupt, so wie der Gattung Chilostomella insbesondere, habe ich näher auseinandergesetzt in dem Aufsatze über neue Foraminiferen d. Wien. Tert. Beck. in den Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. Naturw. Kl. 1850. I. p. 378, 379.

Digitized by Google

Subapenninenmergel und Sande von *Castell' arquato* und *Siena*. Auch noch lebend im mittelländischen und adriatischen Meere.

2. Gl. aequalis d'Orb.?

D'Orbigny l. c. p. 227. t. 13. f. 11, 12.

Bei *Hermsdorf* kommen seltene Exemplare einer Globulina vor, die in der Form ganz mit Gl. aequalis übereinstimmt, aber die Mündung auch von einem Kranze feiner ziemlich langer Strahlen umgeben hat. Ob sie von Gl. aequalis wirklich verschieden sei, oder ob dieser Species bei vollkommen frischen wohl erhaltenen Exemplaren ebenfalls eine gestrahlte Mündung zukömmt, ist nicht entschieden. Unter den Exemplaren aus dem Wiener Becken befinden sich vollkommen glänzende, die ebenfalls einen Strahlenkranz besitzen, sonst aber mit der d'Orbigny'schen Gl. aequalis ganz übereinstimmen.

Gl. aequalis findet sich bei *Nussdorf* und *Pötzleinsdorf* unweit *Wien*, bei *Kostel* in Mähren, bei *Rudelsdorf* in Böhmen; im Salzthone von *Wieliczka* und im Subapenninensande von *Castell' arquato*.

3. Gl. inflata m. (Taf. VI. Fig. 45.).

Testa subglobosa, basi rotundata, superne acuta; suturis linearibus; ore radiato. — Long. = 0,7—0,8 *mm.*

Fast kugelig, unten breit gerundet, mit sehr breit-elliptischem Querschnitt. Näthe linear, nur bei starker Vergrösserung wahrnehmbar. Mündung gestrahlt; Oberfläche glasig glänzend.

Unterscheidet sich von Gl. gibba d'Orb. durch den nicht runden, sondern breit elliptischen Querschnitt.

Selten bei *Hermsdorf*.

4. Gl. amplectens m. (Taf. VI. Fig. 44.).

Testa late ovata, ventricosa, superne acuta, basi late rotundata, laevi, nitida; loculis lateralibus amplis, ultimo amplissimo, intermedio fere abscondito; apertura radiata. — Long. = 0,7 *mm.*

Gehäuse breit-eiförmig, bauchig, oben kurz zugespitzt,

unten breit gerundet, im Querschnitt kreisförmig oder nur wenig zusammengedrückt, an der Oberfläche glatt und glänzend. Die seitlichen Kammern, besonders die letzte gross, umfassen die mittlere zum grossen Theile, so dass von ihr nur ein sehr kleiner Abschnitt, an der einen Fläche des Gehäuses aber fast gar nichts sichtbar ist. Mündung gestrahlt.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

5. Gl. guttula m. (Taf. VI. Fig. 46.).

Testa ovata, basi oblique rotundata, superne acuminata, laevigata, nitida; suturis linearibus; ore radiato. — Long. = 0,4—0,45 *mm.*

Eiförmig, unten etwas schief gerundet, oben lang zugespitzt, glasig glänzend. Näthe sehr fein, linienförmig, nur bei sehr starker Vergrösserung sichtbar. Mündung fein gestrahlt.

Selten bei *Hermsdorf.*

6. Gl. amygdaloides m. (Taf. VI. Fig. 47.)

Testa ovata, inaequaliter compressiuscula, superne acuta, basi rotundata, laevigata: suturis linearibus; apertura radiata. — Long. = 0,8—1,1 *mm.*

Gehäuse eiförmig, oben zugespitzt, an der Basis gerundet, ungleich zusammengedrückt, so dass der eine der zugerundeten Ränder etwas dicker ist als der andere. Die dritte Kammer ist besonders auf der einen Schalenfläche nur in geringer Ausdehnung sichtbar. Die Näthe geben sich nur bei stärkerer Vergrösserung als feine durchscheinende Linien zu erkennen. Die Mündung ist gestrahlt. Von der sehr ähnlichen Gl. guttula unterscheidet sich die in Rede stehende Species durch das breitere, etwas stärker und ungleich zusammengedrückte Gehäuse.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

Guttulina d'Orb.

1. G. semiplana m. (Taf. VI. Fig. 48.).

Testa ovata, superne acuminata, basi rotundata, inaequaliter compressa, nitida; loculis oblongis convexiusculis; orificio radiato. — Long. = 0,5—0,6 *mm.*

Digitized by Google

Eiförmig, oben lang zugespitzt, unten breit gerundet, auf der einen Seite gewölbt, auf der andern stark zusammengedrückt, glänzend glatt. Die länglichen Kammern mässig gewölbt, die Näthe wenig vertieft. Die kleine Mündung von einem Strahlenkranze umgeben.

Selten bei *Hermsdorf*.

Polymorphina d'Orb.

1. P. dilatata m. (Taf. VI. Fig. 49.).

Testa ovata, compressa, utrinque acuta, margine angulata, subaequilateralis, laevigata; loculis angustis, subarcuatis; apertura radiata. — Long. = 0,9—1,1 *mm.*

Eiförmig, stark zusammengedrückt, an den Rändern winklig, oben und unten zugespitzt, wenig ungleichseitig, glatt. Die Kammern schmal, verlängert, gebogen, flach; die erste am gewölbtesten. Die Mündung gestrahlt.

Sehr selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde*.

2. P. lanceolata m. (Taf. VI. Fig. 50.).

Testa elongata, lanceolata, utrinque acuta, parum compressa, laevigata; loculis convexiusculis, subspiraliter dispositis; apertura radiata. — Long. = 1,2 *mm.*

In der Gestalt der P. acuta d'Orb. (l. c. p. 234. t. 13. f. 4, 5; t. 14. f. 5—7) ähnlich. Gehäuse verlängert, lanzettförmig, an beiden Enden zugespitzt, wenig zusammengedrückt, glatt. Kammern etwas gewölbt, in einer Spirale um die Axe geordnet, nicht einfach zweireihig, wie bei den typischen Polymorphinen. Mündung gestrahlt.

Sehr selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde*.

Trümmer einiger anderer, von den eben beschriebenen abweichender Arten liessen wegen ihrer unvollständigen Erhaltung keine sichere Bestimmung zu.

c. Textularidea d'Orb.

Bolivina d'Orb.

1. B. Beyrichi m. (Taf. VI. Fig. 51.).

Testa lanceolata, compressa, superne obtusa, basi acuta,

Digitized by Google

margine subspinulosa; loculis latiusculis, obliquis, margine in spinulam terminatis. — Long. = 0,6—0,7 *mm.*

Verkehrt lanzettförmig, etwas breiter als B. antiqua D'ORB. (l. c. p. 240. t. 14. f. 11—13), wenn auch nicht so breit, wie B. dilatata m. (Denkschriften d. k. Akad. d. Wiss. 1850. I. p. 381. t. 48. f. 15.); oben stumpf, unten zugespitzt, zusammengedrückt, an den Rändern scharf und mit feinen abwärts stehenden Spitzen besetzt. Kammern jederseits acht bis neun, ziemlich hoch, schräg, jede nach aussen in eine kurze, mitunter aber auch sehr undeutliche dornige Spitze endigend. Näthe sehr seicht, etwas bogenförmig. Schalenoberfläche sehr fein und gedrängt punktirt.

Nicht selten bei *Hermsdorf*, sehr selten bei *Freienwalde.*

Textularia DEFR.

1. T. lacera m. (Tab. VI. Fig. 52, 53.).

Testa cuneiformi aut deltoidea, valde compressa, acute carinata; carina lamellosa lacero-spinulosa; loculis numerosis angustis obliquis, vix convexis; superficie punctulata. — Long. = 0,56—1,4 *mm.*

Gehäuse breiter oder schmäler keilförmig, zuweilen deltoidisch, stark zusammengedrückt, am Rande mit einer schmalen lamellösen dornig-zerschlitzten Ausbreitung. Die Kammern zahlreich, niedrig, schräg, nur im mittleren Theile schwach gewölbt. Die Oberfläche der Schale ist mit sehr feinen Rauhigkeiten bedeckt, welche nur auf dem gewölbteren Theile jeder Kammer etwas gröber erscheinen. Die obere Fläche der zwei letzten Kammern sehr wenig convex, schräg gegen den Rand abdachend.

Sehr ähnlich der T. carinata D'ORB. (l. c. p. 247. t. 14. f. 32—34.), aber doch hinreichend davon verschieden.

Sehr gemein bei *Hermsdorf*; nicht selten bei *Freienwalde.*

2. T. attenuata m. (Taf. VI. Fig. 54.).

Testa anguste cuneiformi vel lanceolata, valde compressa, marginibus acute carinata, quandoque subalata, asperula; loculis numerosis angustis, obliquis, convexiusculis. — Long. = 0,1—1,4 *mm.*

Digitized by Google

Der vorigen Species sehr ähnlich, lanzett- oder schmal keilförmig, noch stärker zusammengedrückt, an den Rändern scharf gekielt, zuweilen mit einer sehr schmalen ungleichen lamellösen Ausbreitung. Kammern zahlreich, niedrig, schräg. Der obere Theil jeder Kammer ragt schwach gewölbt hervor, während der über der nächstunteren Nath liegende Theil in Gestalt einer breiten seichten Furche erscheint. Die Schalenoberfläche mit etwas gröberen Rauhigkeiten bedeckt, als bei T. lacera.

Sehr gemein bei *Hermsdorf*; nicht selten bei *Freienwalde*.

IV. Agathistegia d'Orb.

a. Miliolidae d'Orb.

Biloculina d'Orb.

1. B. turgida m. (Taf. VII. Fig. 55.).

Testa subcirculari, turgida, laevigata, utrinque aequaliter rotundata, margine angulata; loculis convexis; apertura transversa elliptica, unidentata; dente magno, apice dilatato. — Diam. = 0,6—1 *mm.*

Gehäuse fast kreisförmig, gewölbt, oben und unten gleichmässig breit gerundet, am Rande ziemlich scharfwinklig, glatt. Die Kammern gewölbt; die letzte umfasst die vorletzte mit einem ringsum gleichen, ziemlich breiten Saume. Mündung eine grosse quere Ellipse, in die der grosse, an der Spitze beiderseits stark ausgebreitete Zahn hineinragt.

Unterscheidet sich von der ähnlichen B. clypeata d'Orb. (l. c. p. 263. t. 15. f. 19—21.) durch den fast kreisrunden Umriss, den gleichbreiten Saum, den die letzte Kammer um die vorletzte bildet, und den grösseren Zahn.

Sehr selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde*.

b. Multiloculidae d'Orb.

Triloculina d'Orb.

1. T. valvularis m. (Taf. VII. Fig. 56.).

Testa late ovata, inflata, utrinque obtusa, lateraliter late rotundata; loculis ultimis maximis subamplectentibus, convexis,

Digitized by Google

penes suturas lineares impressis; apertura formam ferri equini imitante; dente maximo semicirculari. — *Alt.* = 0,7—1,2 *mm.*

Verwandt der T. ambigua und grammostoma m. aus dem Salzthone von *Wieliczka*. Gehäuse breit-oval, stark gewölbt, fast aufgeblasen, oben und unten sehr stumpf, seitlich breit gerundet. Die letzten zwei Kammern sehr gross, fast umfassend, stark gewölbt. Zunächst den feinen linienförmigen Näthen sind sie durch breite aber seichte den Näthen parallele Furchen rinnenartig ausgehöhlt. Die mittlere Kammer ist nur in sehr geringem Umfange sichtbar, indem sie durch eine lamellare Ausbreitung der seitlichen Kammern zum Theile verdeckt wird. Die Mündung wird durch einen grossen halbkreisförmigen Zahn zum grössten Theile verschlossen, so dass nur eine hufeisenförmige Spalte übrig bleibt, die auf der Seite der Mittelkammer enger ist, als auf der Rückenseite. Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

2. T. enoplostoma m. (Taf. VII. Fig. 57.).

Testa ovali, inflata, subtrigona, utrinque rotundata, laevigata; loculis lateralibus magnis, arcuatis, convexis, externe late rotundatis; medio convexiusculo; orificio semilunari angusto; dente magno semielliptico. — *Alt.* = 0,8—1,05 *mm.*

Der T. grammostoma m. aus dem Salzthone von *Wieliczka* nahe verwandt. Gehäuse oval, aufgeblasen, im Querschnitte etwas dreiseitig, mit abgerundeten Winkeln, an beiden Enden stumpf. Die letzten zwei Kammern gross, gebogen, stark gewölbt, aussen breit gerundet. Die vorletzte zunächst der Verbindungsnath mit der dritten Kammer mit einer dieser parallelen Längsfurche versehen. Die mittlere Kammer in mässigem Umfange sichtbar, etwas gewölbt. Die Mündung eine enge halbmondförmige Spalte, indem der übrige Theil von dem grossen halbelliptischen Zahne ausgefüllt wird. Die Oberfläche der Schale glatt, glänzend.

Sehr selten bei *Hermsdorf*.

3. T. turgida m. (Taf. VII. Fig. 58.).

Testa late ovali, subtrigona, inflata, laevigata; loculis

Digitized by

lateralibus valde arcuatis medioque convexis; suturis profundis; apertura ampla dentata; dente parvo, apice dilatato. — Long. = 0,5 *mm.*

Breit-oval, oben und unten stumpf, im Querschnitt etwas dreiseitig, stark gewölbt, an der Oberfläche glatt. Die seitlichen Kammern stark gebogen, aussen breit gerundet, fast abgestutzt mit zugerundeten Winkeln, und um die im weiten Umfange sichtbare mittlere Kammer stark gewölbt. Die Näthe tief. Die Mündung ziemlich gross, gezähnt. Der Zahn klein, an der Spitze beiderseits ausgebreitet.

Sehr selten bei *Hermsdorf.*

Einige andere ebendaselbst vorgefundene Arten gestatteten wegen der Seltenheit und Mangelhaftigkeit der Exemplare keine nähere Bestimmung.

Quinqueloculina d'Orb.

1. Q. impressa m. (Taf. VII. Fig. 59.).

Testa ovali laevigata, utrinque obtusa; loculis flexuosis convexis; lateralibus extus late rotundatis; apertura unidentata; dente simplice exiguo. — Diam. = 0,4—0,45 *mm.*

Sehr breit-oval, an beiden Enden stumpf, mit glatter Oberfläche. Die Kammern gebogen, gewölbt, mit sehr tief eingeschnittenen Näthen. Die seitlichen Kammern aussen breit gerundet. Die Mündung mit einem kleinen einfachen Zahn.

Selten bei *Hermsdorf.*

2. Q. tenuis Cziz. (Taf. VII. Fig. 60.).

Czizek in Haidinger's naturwissenschaftl. Abhandl. 1848 II. 1. p. 149. t. 13. f. 31—34. — Reuss in den Denkschriften der k. Akad. der Wissensch. 1850. I. p. 385. t. 50. f. 8.

Stimmt mit den Exemplaren aus der Umgegend von *Wien* und aus dem Salzthone von *Wieliczka* überein. Der am oben erwähnten Orte gegebenen Beschreibung muss aber noch beigefügt werden, dass die Seiten der zwei letzten Kammern nicht nur seicht ausgehöhlt sind, sondern auch jede zwei schmale den Näthen parallele Längsfurchen zeigen.

Nicht selten bei *Hermsdorf*, sehr selten bei *Freienwalde*.

Es dürften an ersterem Orte noch andere Species von Quinqueloculina vorkommen; wenigstens scheinen von mir aufgefundene Trümmer darauf hinzudeuten.

Sphaeroidina d'Orb.*)

1. S. variabilis m. (Taf. VII. Fig. 61—64.).

Testa subsphaerica, laevigata; loculis 4, 5 *vel* 6 *manifestis, convexis, globosis; suturis profundis; apertura semilunari, edentula. — Diam.* = 0,2—0,35 *mm.*

Gehäuse beinahe kugelig, glatt. An der Oberfläche sind bald nur vier, selten fünf, am seltensten sechs Kammern sichtbar, die eine verschiedene Anordnung zeigen.

Wenn nur vier Kammern an der Oberfläche erscheinen, so stehen die letzten drei Kammern im Dreiecke und die viertletzte liegt auf der drittletzten (Fig. 61.). Seltner beobachtet man sie an der Stelle, wo die drei letzten Kammern zusammenstossen. (Fig. 62.).

Bei Gegenwart von fünf Kammern befinden sich gewöhnlich vier in einer Ebene, indem zwischen die drei im Dreieck gestellten Kammern noch eine vierte eingeschoben ist, während die fünfte gewöhnlich auf dem Vereinigungspunkte der vier anderen liegt. (Fig. 63.).

Wenn sechs Kammern an der äusseren Fläche vorhanden sind, ist ihre Stellung gewöhnlich sehr veränderlich und unregelmässig (Fig. 64.).

Die Kammern sind stark gewölbt, kugelig und durch tiefe Näthe getrennt. Die halbmondförmige fast stets zahnlose Mündung liegt gewöhnlich auf der oberen Seite des Gehäuses am inneren Rande der letzten Kammer, bald rechts, bald links, indem die Kammern bald rechts, bald links eingerollt sind. Selten befindet sich die Mündung an einer Seitenfläche des Gehäuses.

S. variabilis ist der S. austriaca d'Orb. (Reuss l. c.

---

*) Ueber die Gattungscharaktere von Sphaeroidina siehe Reuss in den Denkschriften der k. Akad. der Wissensch. 1850. I. pag. 386, 387.

Digitized by Google

p. 387, 388. t. 51. f. 3—19.) sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch constante viel geringere Grösse, tiefere Näthe und die zahnlose Mündung.

Gemein bei *Hermsdorf*, nicht selten bei *Freienwalde*.

Foraminiferen des Thones von *Walle* bei *Celle*.

1. Cristellaria Jugleri m. (Taf. IV. Fig. 19.).

Testa oblonga compressa, superne acuta, basi spiraliter involuta rotundata, dorso acutangula, laevi, nitida; loculis 10 *angustis subarcuatis, planis; suturis linearibus; facie antica loculi ultimi latiuscula, lanceolata, convexa; apertura radiata.* — *Alt.* = 1 *mm.*

Lang eiförmig, oben zugespitzt, unten spiral eingerollt und gerundet, am Rücken scharfwinklig, an der Oberfläche glatt, glasig glänzend. Zehn niedrige schwach gebogene ebene Kammern, deren untere einen vollkommen spiralen Umgang bilden. Die Näthe treten nur als dunklere Linien hervor. Die Mundfläche der letzten Kammer lang und schmal elliptisch, gewölbt; die Mündung gestrahlt. — Sehr selten.

2. Nonionina affinis m. — Sehr selten.
3. Rotalina Girardana m. — Sehr selten.
4. Rotalina Dutemplei d'Orb. (l. c. p. 157. t. 8. f. 19—21). — Selten.
5. Rotalina Partschiana d'Orb. — Ziemlich gemein.
6. Rotalina umbonata m. — Sehr selten.
7. Rotalina Ungeriana d'Orb. — Sehr selten.
8. Rotalina bulimoides m. — Sehr selten.
9. Gaudryina siphonella m. — Sehr selten.
10. Textularia lacera m. — Sehr selten.

Entomostraceen des Septarienthones von *Hermsdorf* und *Freienwalde*.

1. Cytherina Beyrichi m. (Taf. VII. Fig. 65.).

Testa late elliptica, utrinque late rotundata, postice pa-

rum angustata, parum convexa; margine utroque subarcuato; dorsi postica parte convexiore; superficie subtiliter et inaequaliter punctulata. — Long. = 0,8 *mm.*

Der C. ampla m. aus dem Grobkalke des Pariser Bekkens sehr ähnlich, aber durch die grössere Breite und etwas abweichende Form der Schale davon unterschieden. Die Schalenklappen sind sehr breit-elliptisch, hinten nur wenig schmäler als vorn, wenig gewölbt, am stärksten im hinteren Theile des Rückens, so dass derselbe zum hinteren Ende steil abfällt, nach vorn hin sich aber ganz allmälig abdacht und beide vereinigten Schalen im Längsdurchschnitte keilförmig erscheinen. Etwas vor der Mitte des Rückens zunächst dem oberen Rande bemerkt man eine schwache hufeisenförmige Depression, deren Concavität nach dem genannten Rande hinsieht. Der untere Rand nur im mittleren Theile fast gerade, in die Rundung des vorderen und hinteren Endes allmälig übergehend. Der obere Rand sehr wenig gebogen. Die Schalenoberfläche mit ziemlich gedrängten und feinen Grübchen bedeckt.

Selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde.*

2. Cypridina echinata m. (Taf. VII. Fig. 66.).

Testa ovata, antice late rotundata et compressa, postice in lobum triangularem compressum terminata, parum convexa, maxime in dorsi parte postica, marginata, tota echinata; margine utroque subrecto, inferiore breviore. — Long. = 0,7 *mm.*

Schalen eiförmig, vorn breit gerundet, hinten in einen kurzen zusammengedrückten — dreieckigen Lappen endigend; vorn, hinten und unten mit einem ziemlich breiten und dicken stachligen Saume eingefasst. Der obere und untere Rand fast gerade, etwas nach vorn divergirend; der untere kürzer und sehr wenig eingebogen. Der Rücken wenig gewölbt, am meisten im hinteren Theile, von wo er sich allmälig nach vorn abdacht. Die ganze Schalenoberfläche mit gedrängten unregelmässigen kürzeren und längeren spitzigen Stachelhök-

Digitized by Google

kern besetzt, welche stellenweise in ziemlich regelmässige concentrische Reihen geordnet sind.

Ist sehr verwandt der C. asperrima m. aus dem Tegel des Wiener Beckens (Reuss in Haidinger's naturwissensch. Abhandl. 1850. III. 1. p. 74. t. 10. f. 5.), der C. coelacantha m. aus dem Salzthone von *Wieliczka* (l. c. p. 74. t. 11. f. 5.) und der C. hystrix m. aus dem böhmischen Tegel (l. c. p. 74, 75. t. 10. f. 6.); unterscheidet sich aber von allen durch die Form der Schalenklappen und die Beschaffenheit der Stacheln hinlänglich.

Sehr selten bei *Hermsdorf* und *Freienwalde*.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. III. Fig. 1. Fissurina alata m. a. Von vorn, b. von der Seite.
- III. - 2. Nodosaria Ewaldi m. a. Oberes Ende, b. unteres Ende.
- III. - 3. Nodosaria conspurcata m.
- III. - 4. Dentalina soluta m. b. Bruchstück eines anderen Individuums.
- III. - 5. Dentalina Philippii m.
- III. - 6. Dentalina Buchi m.
- III. - 7. Dentalina dispar m.
- III. - 8. Dentalina acuticauda m.
- III. - 9. Dentalina emaciata m.
- III. - 10. Dentalina spinescens m.
- III. - 11. Dentalina obliquestriata m. b. Zwei Kammern stärker vergrössert.
- III. - 12. Dieselbe, das untere Ende stark vergrössert.
- III. - 13. Dentalina pungens m.
- III. - 14. Marginulina tumida m. b. Obere Ansicht.
- III. - 15, 16. Frondicularia seminuda m. b. Zwei mittlere Kammern stärker vergrössert, c. das untere Ende desgleichen. Fig. 16. das untere Ende eines anderen Individuums stark vergrössert.
- III. - 17. Spirolina Humboldti m. a. Seitliche, b. vordere, c. obere Ansicht.
- III. - 18. Dieselbe im jugendlichen Zustande a. von der Seite, b. von vorn.
- IV. - 19. Cristellaria Jugleri m. a. Seitliche, b. vordere Ansicht.
- IV. - 20. Cristellaria galeata m. a. Seitliche, b. vordere Ansicht.
- IV. - 21. Robulina galeata m.
- IV. - 22. Robulina angustimargo m.
- IV. - 23. Robulina dimorpha m.
- IV. - 24. Robulina umbonata m.
- IV. - 25. Robulina nitidissima m.
- IV. - 26. Robulina trigonostoma m.
- IV. - 27. Robulina neglecta m.
- IV. - 28. Robulina incompta m.
- IV. - 29. Robulina depauperata m.

} a. Seitliche, b. vordere Ansicht.

Taf. IV. Fig. 30. Robulina deformis m.
- V. - 31. Nonionina quinqueloba m. } a. Seitliche, b. vordere Ansicht.
- V. - 32. Nonionina affinis m. } Ansicht.
- V. - 33. Nonionina placenta m. }
- V. - 34. Rotalina Girardana m.
- V. - 35. Rotalina umbonata m. } a. Untere, b. obere, c. seitliche Ansicht.
- V. - 36. Rotalina granosa m. } liche Ansicht.
- V. - 37. Rotalina contraria m.
- V. - 38. Rotalina bulimoides m. a. Vordere, b. hintere, c. obere Ansicht.
- V. - 39. Uvigerina gracilis m. a. Vordere, b. hintere Ansicht.
- V. - 40, 41. Gaudryina siphonella m. a. Seitliche, b. obere Ansicht.
- V. - 42. Dieselbe im jugendlichen Zustande. a. Seitliche, b. obere Ansicht.
- VI. - 43. Chilostomella cylindroides m. a. Obere, b. untere, c. seitliche Ansicht.
- VI. - 44. Globulina amplectens m. a. Vordere, b. hintere Ansicht.
- VI. - 45. Globulina inflata m. a. Vordere, b. hintere, c. obere Ansicht.
- VI. - 46. Globulina guttula m. a. Vordere, b. obere Ansicht.
- VI. - 47. Globulina amygdaloides m. a. Vordere, b. hintere, c. obere Ansicht.
- VI. - 48. Guttulina semiplana m. a. Vordere, b. hintere, c. obere Ansicht.
- VI. - 49. Polymorphina dilatata m. a. Vordere, b. obere Ansicht.
- VI. - 50. Polymorphina lanceolata m. a. Vordere, b. hintere, c. obere Ansicht.
- VI. - 51. Bolivina Beyrichi m. a. Vordere, b. seitliche Ansicht.
- VI. - 52, 53. Textularia lacera m. } a. Vordere, b. obere Ansicht.
- VI. - 54. Textularia attenuata m. }
- VII. - 55. Biloculina turgida m. a. Vordere, b. seitliche, c. obere Ansicht.
- VII. - 56. Triloculina valvularis m.
- VII. - 57. Triloculina enoplostoma m. } a. Vordere, b. hintere, c. obere Ansicht.
- VII. - 58. Triloculina turgida m. }
- VII. - 59. Quinqueloculina impressa m. }
- VII. - 60. Quinqueloculina tenuis m. }
- VII. - 61. Sphaeroidina variabilis m. mit 4 sichtbaren Kammern. a. Obere, b. untere, c., d. seitliche Ansicht.
- VII. - 62. Desgleichen. Obere Ansicht.
- VII. - 63. Dieselbe mit 5 sichtbaren Kammern. a. Obere, b. untere Ansicht.
- VII. - 64. Dieselbe mit 6 sichtbaren Kammern. a. Obere, b. untere Ansicht.
- VII. - 65. Cytherina Beyrichi m. } a. Seitliche, b. untere Ansicht.
- VII. - 66. Cypridina echinata m. }

Digitized by Google

3. Geognostische Bemerkungen auf der Reise von *Philippeville* über *Tunis* nach *Tripoli* und von hier nach *Murzuk* in Fezzan.

Von Herrn Dr. Overweg *).

Bei *Philippeville* in Algerien habe ich zuerst den afrikanischen Boden betreten. Ich sah Thonschiefer und Talkschiefer in fast senkrecht aufgerichteten Schichten; Proben mit ausführlichen Etiketten befinden sich in dem Packet, das ich von *Tripoli* aus an Ritter Bunsen und an Prof. Ritter adressirt habe **). — Das Dampfschiff brachte uns nach *Bona*; neben den Ruinen von *Hipporegius* sah ich Talkschiefer, krystallinischen Kalkstein [1.] und zwischen ihnen Schiefer mit eingesprengten Granaten [2.]; davon sammelte ich Proben. Den Eisenstein, der hier, wie nach Fournet überhaupt immer da, wo Granatschiefer mit krystallinischem Kalkstein vorkommt, auftritt, sah ich nicht. — Aus dem dichten Kalkstein, versteinerungslos, der *Tunis* umgiebt, konnte ich

---

*) Anmerkung der Redaktion. Die nachfolgend bekannt gemachten Beobachtungen des Herrn Dr. Overweg bilden den Inhalt eines Schreibens an Herrn Prof. G. Rose aus *Fezzan-Tagretin*, eine Tagereise westlich von *Murzuk*, vom 14. Juni 1850. Dieses Schreiben wurde noch nicht benutzt in dem ersten Bericht über Herrn Dr. Barth's und Dr. Overweg's Begleitung der J. Richardson'schen Reiseexpedition zum Tschad-See und in das innere Afrika, welchen Herr Prof. C. Ritter nach den bis Ende Juli 1850 in Berlin eingegangenen Originalberichten der beiden Reisenden in den Schriften der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin veröffentlicht hat. Die letzterem Berichte beigefügte Kartenskizze ist zur Orientirung für die Reise von *Tripoli* nach *Murzuk* zu vergleichen.

**) Die aus *Tripoli* von Dr. Overweg abgesendete geognostische Sammlung ist in *Berlin* angelangt und in dem Königlichen Mineralien-Kabinet niedergelegt. Die Unterzeichneten hielten es für nützlich, den Beobachtungen Overweg's, soweit sie sich auf diese Sammlung beziehen, nach den vorhandenen Stufen einige erläuternde Anmerkungen beizufügen. Um den eigenen Betrachtungen des muthigen Reisenden in keiner Weise vorzugreifen, enthielten sie sich jeder ausführlicheren vergleichenden Darstellung.

Berlin, im März 1851. G. Rose. Beyrich.

Nichts machen. Mehrfache Excursionen führten uns nach der Trümmerstätte *Karthago's*. Von den dort anstehenden Gesteinen, einem Conglomerat-Sandstein und einem mürben Kalkstein (in den Grabhöhlen) sandte ich Stücke. Zu der von Dr. Barth in seinem Reisebuch gegebenen Ansicht, das Terrain, auf dem *Karthago* gebaut, sei einst eine Insel gewesen, habe ich zu bemerken, dass wir uns überzeugt haben, wie das feste Gestein, aus dem die Landenge besteht, dasselbe ist, aus dem das Vorgebirge besteht, dass man also einen bedeutend höheren Stand des Meeres nachzuweisen hat, wenn man annehmen will, das Vorgebirge sei einst eine Insel gewesen.

Die schönen grossen Marmorsäulen und vielen anderen Trümmersteine erregten mein Interesse; mit Hülfe des französischen Generalconsuls Baron Théis habe ich eine Sammlung derselben von 20 Stück gemacht. [3.] Ich glaubte, sie würde in *Berlin* nicht unlieb sein, zumal da vor Jahren L. v. Buch sich einmal mit karthagischen Bausteinen beschäftigt hat.

Unsere Landreise von *Tunis* nach *Sfax* führte durch die Schichten des festen weissen Kalksteins, deren zum Theil hohe und steile Gipfel den Golf von *Tunis* einschlossen. Bei *Hammamat* kamen wir wieder ans Meer, und hier fand ich an der Küste die mürben Kalksteine mit unzähligen tertiären Muscheln, von denen ich eine Anzahl beigepackt. [4.] Bis *Susa* führte der Weg längs der flachen Küste; von *Susa* nach *Sfax* ritten wir durch ein bergiges Land; Schichten von bunten Mergeln, gypshaltig, waren hie und da blosgelegt.

Der Baustein in *Sfax* ist der Kalkstein der flachen *Kerkenna*-Inseln; die Versteinerungen darin dieselben wie die von *Hammamat*. — Ein kleines Fahrzeug führte uns über die kleine Syrte; selbst fern vom Ufer stiessen wir oft auf den Grund des flachen Meerbusens. Am Ufer bei *Mehares*, ein Paar Stunden südlich von *Sfax*, fand ich tertiäre Versteinerungen. Vom südwestlichen Winkel des Busens aus, *Gabs* gegenüber, sahen wir im Süden eine Berg-

Digitized by Google

reihe in mehreren deutlich zu unterscheidenden parallelen Zügen sich von Ost nach West erstrecken. Wir hatten links die flache, reichbebaute Insel *Dscherbi,* anscheinend aus Sand- und Thonboden bestehend.

In *Sarsiss* landeten wir, die grossen Murex sind von hier. [5.]

Der Weg nach *Tripoli* führte uns durch das flache, oft ganz öde Küstenland, Sandsteppen, grosse Salzlachen, Boden bedeckt mit weisser Salzkruste, dann und wann begraste und bekrautete Steppen. Südlich vom See von *Biban* überschritten wir die tunesische Grenze. Dr. Gumprecht spricht in seinem Buch über die vulkanische Thätigkeit auf dem Festlande von Afrika (das mir ein sehr nützlicher Reisebegleiter ist) von „in neuerer Zeit fast zuerst bekannt gewordenen Thermalquellen Tunesiens, hart an der Tripolitanischen Grenze;" unsere Nachfragen bei verschiedenen Bewohnern des Grenzstriches waren vergeblich, man kannte die Quellen nicht.

Ein Paar Wochen unseres langen Aufenthalts in *Tripoli* (der verbraucht wurde durch arabische Studien, vielfache Reisevorbereitungen meist sehr materieller Art, Sonnenbeobachtungen zur Bestimmung des Uhrfehlers unserer über Malta geschickten Chronometer) verwendeten wir auf eine Excursion „in die Berge." Ungefähr parallel mit der Küste von *Mesurata* bis südlich von *Gabs* zeigt sich eine oft steil abfallende Bergreihe. In der Nähe von *Tripoli* unterscheidet man 3 Abtheilungen. Im Südwesten durchschneidet der Weg nach *Gadames* das Gebirge Jefran (auch einfach Dschebel genannt), gerade südlich von *Tripoli* ist das oliven- und safranreiche Ghariangebirge und östlich bis *Mesurata* erstreckt sich das kornreiche Tarhonagebirge, voll von Trümmern römischer Niederlassungen, von Kastellen, Grabmonumenten etc.

Zuerst wandten wir uns südwestlich über *Sauia* zum Dschebel. Bald hinter *Sauia* sahen wir vor uns eine ansehnliche Bergreihe im Süden sich erheben, von der wir auf unserem Küstenweg von *Sarsiss* nach *Tripoli* gar Nichts

gesehen hatten. Vor den steilen Bergwänden war ein niedrigeres, welliges Hügelland vorgelagert; ich habe es auf den Etiketten: „Vorberge des Dschebel Jefran" bezeichnet. [6.] Ich fand hier die regelmässigen unzähligen Kegel aus festen Kalksteinen, bunten (rothen, blaugrünen, gelben) Mergeln und Gyps in ganz horizontalen Schichten bestehend; die Abfälle der Hügel waren sanft und rund herum regelmässig gebildet, die Köpfe waren schroffe Massen: es war immer der dichte Gyps, der in zersprengten Blöcken die oberste Schicht bildete. Proben aller Gesteine, auch einige Versteinerungen im Kalkstein von einer Lokalität „nahe dem Gasr Uled ben Iran" habe ich eingepackt. [7.]

Ein steiler Gebirgspass führte uns auf die Höhen des Bergzuges; wir fanden uns auf dem Rande eines sich weit und breit nach Süden, Osten und Westen ausdehnenden, fast wagerechten Plateaus; die höchste Höhe, die ich mit dem Kochinstrument gemessen (auf Grundlage der gleichzeitigen Barometerbeobachtungen des Dr. Dickson zu *Tripoli*) war der *Enschet - es - Suffet* (mit einem römischen Grabmonument) 2800 engl. Fuss; das türkische Kastell *Gasr Jefran*, auch *Gasr Dschebel* ist 2150 Fuss, ungefähr die mittlere Höhe des Plateaus. Die wasserlose und daher dürre Hochfläche ist von tiefen Wasserrissen, den Wadi's, eingeschnitten; mit dem grössten Interesse habe ich die schönsten Beispiele grossartiger Thalbildungen durch Regenwasser gesehen. Das Plateau bricht plötzlich ab, terrassenförmig, in abwechselnd steilen oder sanfteren Abhängen (nach der Natur der festeren oder mürberen Schichten) senkt sich die Wand des Wadis herab, der eine gegenüberliegende parallele, genau ebenso gebildete entspricht. Alle Schichten sind durchaus horizontal, und es lassen sich einzelne festere Schichten an den kurzen schroffen Terrassen, die sie allenthalben im gleichen Niveau bilden, leicht überall hin verfolgen. Die einzelnen Schichten lassen sich ausser an den Abhängen der grossen Wadi's, wo sie nur selten vom Schutt höherer Schichten überdeckt sind, am Besten in Neben-

Digitized by Google

wadi's studiren, wo der terrassenförmige Thalboden, der bis zur Höhe des Plateaus führt, der Reihe nach aufsteigend von allen horizontalen Schichtflächen gebildet wird. Die tiefsten Schichten in den Wadi's waren meist dieselben bunten Mergel und die Gypse, die ich in den „Vorbergen" gesehen; darüber folgen Reihen von Sandstein (wenig mächtig), Mergel und vorzüglich Kalksteinschichten. Aus den obersten Kalksteinen mit Feuersteinen sind die Trigonien, Belemnitenbruchstücke etc.; von allen andern Gesteinen liegen ebenfalls Proben bei. (Alles aus dem grossen Wadi unter dem Gasr Jefran.) [8.] Einige Gesteinsstücke tragen die Etikette: „Kicklah." Es ist dies ein östlicher Theil des Jefrangebirges, nach dem Gharian hin. [9.]

Von vulkanischen Bildungen war im ganzen Jefran keine Spur zu entdecken. Die Berge mit schönster Kegelform, meist vor den Ausgängen der grossen Wadi's in die Küstenebene, bestanden alle aus horizontalen Schichten sedimentärer Gesteine.

In einem grossen Wadi, dem Wadi Rabija, der Grenze zwischen dem Kicklah und Ghariangebirge sah ich das erste vulkanische Gestein. Weisse Kalksteinhügel waren durchbrochen von einem spitzen Kegel schwarzen Gesteins. Es war ein Basalthügel, der Gipfel aus schönen Säulen gebildet, das einzige Gestein mit Olivin, das ich überhaupt in Tripolitanischen Bergen gesehen. [10.] Ohne die fast horizontalen Kalksteinschichten verändert oder gestört zu haben, bedeckte der Basalt den Kalkstein; Stücke, halb Basalt, halb Kalkstein, liegen bei.

Vor dem nördlichen Ausgang des weiten Wadi Rabija in die Tripolitanische Küstenebene liegen 2 Kegel, aus sandiger Fläche sich erhebend; es ist der Mantrus, von dessen Gestein Proben beiliegen. [11.]

Einige Stunden südöstlichen Ansteigens brachten uns wieder auf die Hochflächen und zu dem Gasr Gharian (oder Gasr Turk). Im Dschebel Jefran waren die Hochflächen dürr gewesen; nur wo sie sich zu den Wadi's senkten, waren

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Digitized by Google

Datteln, Oelbäume und viel Feigenbäume gepflegt. Die Hochfläche von Gharian ist nicht steinig wie jene, sie ist von höheren Höhen umkränzt, fetter rother Lehmboden bedeckt sie; darauf gedeihen auf das Ueppigste Oelbäume und Saffranfelder; in den fetten Boden hinein höhlen sich die Menschen ihre unterirdischen Wohnungen. Nördlich, ein paar Stunden von dem Gasr, überragt die Höhen ein mächtiger Kegelberg, der Tekut; von dem schönen Gestein mit den grossen weissen Krystallen liegen mehrere Stücke bei. [12.] Der Berg bildet eine ausgezeichnete Kraterform. Der Mantel ist ein regelmässiger Kegel, an einer Seite aufgeschlitzt; im Innern steiles Abfallen, so schroff, dass das Ansteigen fast nur von der Aussenfläche möglich ist.

Vom Tekut liegen nur wenige Stunden gegen Westen die Mantrusberge, und zwischen ihnen sind einige Kegel vulkanischen Aussehens. Sonst habe ich im Ghariangebirge kein vulkanisches Gestein gesehen. Erst nahe dem Tarhonadistrikt zeigten sich vulkanische Kegel und bald ein mächtiges Gebiet vulkanischer Thätigkeit. Proben vom Gestein des die anderen Höhen überragenden Messids und anderer Höhen habe ich gesandt. [13.] An einer Lokalität in der Fläche waren poröse schwarze Gesteine [14.], ganz identisch mit den Beniolider Laven, die im ganzen Lande als Handmühlsteine gebräuchlich sind, und die mich lebhaft an unsere rheinischen Niedermendiger Mühlsteine erinnerten.

In dem Tarhonadistrikt, wo die Höhen sich lange nicht so hoch wie in den östlichen Zügen erheben, (*Scherschara* auf der Plateaufläche ist nur 1000 Fuss über dem Meer) war wieder alle Spur vulkanischer Thätigkeit verschwunden. Bei *Scherschara* fand ich in einer mergeligen Schicht eine Anzahl von Versteinerungen, meist kleine Exogyren, von denen ich eine Anzahl beigepackt. [15.]

Herr Prof. Ehrenberg hatte mich beauftragt, nach dem Vorkommen des Tripels zu forschen, und ob in *Tripoli* Handel damit getrieben werde. Vielfältige Nachfragen nach

Digitized by Google

dem Vorkommen sind vergeblich gewesen, Handel wird nicht damit getrieben; der Tripel, der in *Tripoli* in Gebrauch ist, und den ich bei einem Uhrmacher gesehen, kommt aus Italien. — Die Thapsia sylphium Viviani habe ich nicht gesehen, und aus *Bengasi* Exemplare zu erhalten war schwierig, da die Kommunikation mit *Bengasi* selten ist. Die Winke, die Herr Prof. Ehrenberg so gütig war mir aufzuschreiben, sind mir sehr wichtig und ich versäume nicht, ihnen zu folgen.

Die verschiedenen Gesteinsstücke, von denen ich bisher gesprochen, habe ich in *Tripoli* eingepackt, und aus einem Briefe des Engl. Generalconsuls, G. W. Crowe Esq., den ich in *Murzuk* erhielt, hörte ich, dass sie schon nach *Malta* abgegangen sind; es wird also wohl schon vor Ankunft dieses Briefes Alles in Ihren Händen sein.

Ein zweites Packet habe ich von den Gesteinsstücken gemacht, welche ich auf der Reise von *Tripoli* nach *Murzuk* gesammelt; es ist Mitte Mai mit einer Karawane nach *Tripoli* abgegangen, wo es wohl Ende Juni ankommen wird. [16.]

Zwischen *Tripoli* und den Bergen ist die Küstenfläche zum Theil eine tiefe Sandwüste mit beweglichen Sandhügeln; um *Tripoli* ist sie in Gärten und Palmpflanzungen umgewandelt. Wo die von den Bergen herabkommenden Wasserläufe sie bisweilen bewässern, ist schöner Ackerboden.

Zwischen dem Gharian und der Hammâda (die beim Brunnen Taboniah ansteigt) ist das Terrain eine horizontale, steinige, vegetationslose Hochfläche, aus horizontalen sedimentären Schichten gebildet, unterbrochen durch häufige weite, grüne Wadi's, den natürlichen Kanälen des Regenwassers, die sich meist von Ost nach West erstrecken. Vulkanische Gesteine zeigen sich nur im Gharian und südlich von demselben bis eine Tagereise von *Misda*. Südlich von *Misda* aber habe ich keine Spur derselben gefunden. Die Schichten sind Kalksteine und Sandsteine. Im Kalkstein sind Feuersteine aller Farben, meist schwarz; Versteinerungen sind selten, nur stellenweise die Exogyren ungemein

Digitized by Google

häufig. Aus dem Sandstein sind die grossen Bivalven des Wadi Tagidscha. In ungefähr derselben Region, wo auf Lyon's Karte „Basaltfragmente gestreut über Kalkstein" verzeichnet sind, sah ich häufig den hellen Kalkboden mit glänzend schwarzen Steinchen bedeckt; angeschlagen waren es schwarze Feuersteine. Von dem Kalkstein und den klei- Feuerstein „pebbles" habe ich Proben eingepackt.

Die Hammâda ist ein ganz ebenes, brunnenloses, von keinem Wadi durchschnittenes Plateau, vom Taboniah bis *el Hessi* in demselben Niveau sich erstreckend und so wenig Auszeichnendes darbietend, dass die Karawanenführer Steinpyramiden aufgerichtet haben, um als Zeichen des Weges zu dienen; in der Nacht zieht man nach dem Polarstern sich richtend. Es ist also hier kein Gebirge Harudsch el Aswad vorhanden, wie Kiepert es auf seiner trefflichen Karte (1849) angiebt. Der meist ganz vegetationsleere Boden ist mit kleinem Steingrus bedeckt. Eine Auswahl der verschiedenartigen Steinchen (Kalksteine, Feuersteine), die den Boden glatt bedecken, habe ich mitgeschickt. Nach Süden bricht die Hammâda in steilen Pässen ins Wadi el Hessi hinab; nach Norden setzt sie sich fort in die nur wenig niedrigeren Hochflächen, die bis *Gharian* sich einander folgen und nur durch die tiefen und weiten Wadi's unterbrochen werden.

Der steile Pass des Absturzes der Hammâda in das Wadi el Hessi legt bunte Mergel und braune (äusserlich glänzend schwarze) Sandsteinschichten blos, in letzteren die vielen Brachiopoden.

Zwischen dem Wadi el Hessi und dem Wadi Schiati ist eine Region pechschwarzer Felsen, des ödesten Ansehns, von der wir in unserer Kafla immer nur als von den „*dreadful black mountains*" redeten. Aus dem Boden, der mit glänzend schwarzen Steinen wie gepflastert ist, ragen schroffe, oft überhängende Felskuppen hervor; steile Pässe, schwierig für die Kameele, führen über Bergrücken mit unter den Füssen klingenden Steinen. Das Gestein ist ein Sandstein,

Digitized by Google

theils durchdrungen von Eisenerz, und dann ganz schwarz oder braun, theils schneeweiss und nur an der der Luft ausgesetzten Oberfläche mit einer dünnen glänzend schwarzen Kruste versehen. Verwittern diese Sandsteine, so geben sie gelben Sand, der an den Fuss der Hügel und oft bis auf deren Gipfel zusammengeweht wird, und die einzigen Stellen für spärliche Krautvegetation giebt. Der ganze Charakter dieser Gegend, das klippige Ansehn, das Klingen der Steine, der Glanz der schwarzen Flächen („des eisenhaltigen Basalts" nach HORNEMANN), die eisenerzdurchdrungenen Sandsteinmassen, Alles stimmt vortrefflich mit dem, was HORNEMANN vom Harudsch el Aswad angiebt, und was LYON, OUDNEY und DENHAM von den Sudahbergen (zwischen *Sokna* und *Zeighan*, ganz entsprechend dem westöstlichen Bergzuge zwischen el Hessi und Schiati) sagen. In GUMPRECHT's Buch, Seite 198 und 201 finden sich die Beschreibungen dieser Berge. RICHARDSON, der mir auf dem oft genannten Wege (zwischen Hessi und Schiati) immer von Neuem schwarze Sandsteinstücke als Basalt brachte, versicherte mich, dass die schwarzen Felsen von *Sokna* genau dieselben seien, wie die, welche wir sahen; und der englische Konsul GAGLIUFFI in *Murzuk* erzählte, als er in seinem Hause meine gesammelten Stücke sah, gerade so seien die Steine von *Sokna*, er habe viele aufgehoben, die auf der oberen Seite schwarz, und auf der unteren weiss gewesen. Ich glaube daher, dass der Dschebel Assoud und der Harudsch el Aswad Sandsteingebirge sind; der Irrthum ist um so erklärlicher, wenn man liest, wie OUDNEY noch bei *Ghat* sich konnte durch ähnliche Sandsteine täuschen lassen: „*The external surface of this sandstone soon acquires a shining black like basalt; so much so, that I have several times been deceived, till I took up the specimen.*" —

Da wir HORNEMANN's und LYON's Reisewerke nicht bei uns haben und nur eine unvollständige Ausgabe von OUDNEY's etc. Reise, so kann ich jetzt nicht auf mehr Einzelheiten eingehen.

Im weiten Wadi Schiati ragen einzelne kegelförmige, schwarze Sandsteinberge aus dem Sandboden heraus, der gelbe Sand ist oft bis auf die Gipfel hinaufgeweht. Der Landstrich zwischen dem Wadi Schiati und dem Wadi Rarbi ist ein Sandgebirge; Berge und tiefe Thäler aus losem Sand, steile Sandabhänge, scharfe Sandrücken. Nur an einer Stelle sah ich unter dem Sand den nackten mürben Sandstein anstehen; ich zweifle jedoch nicht, dass aller Sand hier an Ort und Stelle gebildet, d. h. Verwitterungsprodukt eines loseren Sandsteins ist. Die tiefsten Thäler haben Brunnen mit nahem Wasser (3—10 Fuss tief) und oft schöne Palmpflanzungen.

Nach *Ogrefe* steigt der Weg hinab ins weite flache Wadi Rarbi, wo die Brunnen grosse Höhlungen sind, das Wasser ein paar Fuss unter dem Thalniveau.

Bei *Tekertiba* steigt man in steilen Pässen die südliche Thalwand des Wadi's über Sandsteine und Kalksteine hinan, aus deren horizontalen Schichten die gesammelten Proben von *Tekertiba* sind.

Die sandigen Hochflächen südlich bis *Murzuk* boten mir Nichts dar. In flachen Vertiefungen wurden wir oft überrascht von dem herrlichen Grün der dichten Gruppen von Talhabäumen (Mimosa falcata); in tieferen Mulden auf der Hochfläche sind Brunnen mit nahem Wasser, und umher cultivirte Stellen, Dattelpflanzungen und Gärten mit spärlichem Getreide. *Murzuk* liegt in einer solchen Mulde und zwar in deren tiefstem Punkt. Die Murzuker Mulde ist allenthalben in der Runde von Sandhügeln umschlossen. Die oberste Kruste des Bodens ist mit Salz imprägnirt; die stehenden Wasser um die Stadt bilden daher Salzlachen. Diese Lage und die stinkenden Salzlachen um die Stadt machen dieselbe wohl wirklich zu einem ungesunden Ort.

Digitized by Google

Anmerkungen der Herren G. Rose und Beyrich.

[1.] Die Sammlung enthält 2 Stücke körnigen Kalksteins; der eine von grauer Farbe bildet nach der Etiquette eine mächtige Einlagerung im Gneiss am Fusse des Hügels mit den Ruinen von Hipporegius; er enthält Magnetkies durch die ganze Masse fein eingesprengt; der zweite lichte graulichweiss und grobkörniger wie der vorige, ist aus dem Steinbruche des Berges Bu-Hamsa bei *Bona* und bildet eine Einlagerung im granatenführenden Talkschiefer.

[2.] Die beiden übersendeten Stücke vom Bu-Hamsa sind ein etwas verwitterter grauer, in Thonschiefer übergehender, doch auf den Schieferungsflächen noch glänzender Glimmerschiefer, der ausser den kleinen schwarzen Körnern vom Granat kleine prismatische Krystalle von graulichschwarzem Staurolith enthält.

[3.] Die kleine interessante Sammlung besteht hauptsächlich aus verschiedenen Marmorarten, worunter eine schneeweisse grobkörnige Varietät, die dem Parischen Marmor ähnlich ist, eine graulichweisse, mehrere weisse mit grünem Glimmer streifenweise gemengte (Cipolin), ferner andere dichtere roth und weiss sehr angenehm gefleckte Varietäten etc. Dann findet sich darunter der schöne rothe und grüne Porphyr, der so häufig im Alterthum verarbeitet wurde, der schöne antike ägyptische Granit, ein schöner Syenit mit fleischrothem Feldspath, weissem Oligoklas, schwarzer Hornblende und schwarzem Glimmer, ein grauer Porphyr mit weissem Feldspath, wenigem Quarz und vielen sechsseitigen Tafeln schwarzen Glimmers, dann flasriger Gneiss mit schwarzem und weissem Glimmer, Kieselschiefer, Serpentin, eine grüne obsidianähnliche Masse, die in einem zweiten Stück porös und bimsteinartig ist, ein Stück von einem Mosaikfussboden u. s. w.

[4.] Die Muscheln von *Hammamat* bei *Susa* sind theils vollkommen freigelegte Schalen, theils in einem Gestein eingebacken, welches ein Agglutinat von groben ungleichen, durch reichliches Kalkbindemittel zusammengehaltenen Quarzkörnern genannt werden kann. Die Masse ist von lichter Farbe, von geringer Festigkeit, und kann im Gestein sowohl, wie nach den eingeschlossenen Muscheln, dem ganz jungen Tertiär- oder Quaternärkalk von *Palermo* verglichen werden. Die von Overweg gesammelten Muscheln sind.

1) Venus Gallina L.
2) Pectunculus pilosus L.
3) ? Arca imbricata Poli.
4) Cardium tuberculatum L.
5) Cardium edule L.
6) Lucina lactea Poli.
7) Natica Olla M. de S.
8) Cerithium vulgatum Brg.
9) Buccinum Pusio L.
10) Buccinum mutabile L.

Digitized by Google

11) Columbella rustica L.
12) Fasciolaria lignaria L
13) Conus mediterraneus Brug.
14) Strombus coronatus Defr.

Mit Ausnahme des Strombus coronatus, welcher in Sicilien, wie anderwärts in Italien bis in die jüngsten Tertiärablagerungen hinauf fossil vorkömmt, gehören sämmtliche aufgeführte Arten zu den gemeinsten und verbreitetsten lebenden Bewohnern des Mittelmeeres. Bei Bestimmung der Arten sind Philippi's Benennungen im zweiten Bande der Enumeratio molluscorum Siciliae angenommen.

[5.] Fehlen in der Sammlung.

[6.] Die Sammlung enthält 3 Stücke vom „Wadi el Schich, Vorberge des Dschebel-Jefran. Den 8. Februar 1850"

a) Kalkstein von lichter, weisslich grauer Farbe, voller organischer Reste. Alle Schalen sind verschwunden, nur die hohlen Räume zurückgeblieben. Erkennen lassen sich Eindrücke, welche Rudisten angehören mögen und eine Arca. Näheres ist nicht bestimmbar.
b) Ein Stück rother krystallinisch-körniger Kalkstein, ohne organische Reste.
c) Gyps, kleinkörnig ins dichte gehend, mit zerstreuten oder in Adern vertheilten blättrigen Partien, von graulichweisser Farbe.

[7.] „Eine Viertelstunde südlich vom Gasr Uled bei *Jran*. Vorberge des Dschebel Jefran. Den 8. Februar 1850":

a) Gelblicher feinkörniger schiefriger Sandstein mit vielen sehr kleinen weissen Glimmerschüppchen.
b) Ein rother verhärteter Thon.
c) Gelblich-weisser Kalkstein (bittererdehaltig, wenig brausend), mit undeutlichen und ganz unbestimmbaren Spuren organischer Reste.

[8.] 1) „Von den tiefsten Schichten unter dem Abhange des Gasr Jefran. Den 9. Februar 1850":

a) Grünlich-grauer Mergel, wenig brausend.
b) Gyps aus diesem Mergel. Eine Druse verwachsener linsenförmiger Krystalle.
c) Sandstein „zwischen den Mergeln mit Gyps". Gelb, fleckig, von feinem Korn, die Quarzkörner ohne Bindemittel locker aneinander liegend.

2) „Feuersteinknollen im Kalkstein. Gasr Jefran. Den 9. Februar 1850":

Drei Stücke weissen Kalksteins, worin Steinkerne einer Trigonia, deren Schale zerstört ist. Die Aussenseite der Schale war von Hornstein oder Feuersteinmasse überzogen, welche in unregelmässig unebener Begrenzung von der umgebenden Kalksteinmasse sich scheidet. Die Steinkerne zeigen das Schloss und die Form; an dem einen Stück ist glücklich ein beträchtlicher Theil der äusseren Oberfläche im Abdruck beobachtbar. Die Muschel stimmt in allen wesentlichen Merkmalen überein mit Trigonia sinuata Park. (d'Orb. Pal. terr. crét. T. III. pl. 293). Das hintere Feld der Schale erscheint im Abdruck in einiger Entfernung vom Wirbel ganz glatt; die concentrischen stumpfen Rippen der Mitte

sind von ungefähr gleicher Breite mit den Zwischenräumen. Zwei Stücke stimmen in Form und Grösse mit der kleinsten der D'ORBIGNY schen Figuren (l. c. fig. 3.); das dritte hat etwa die Grösse der Fig. 4. bei D'ORBIGNY. Die von OVERWEG erwähnten Belemniten-Bruchstücke fehlen.

c) „Anstehendes Gestein vom Gipfel des Enschet-es-Suffet, einer bedeutenden Höhe zwischen Dschebel-Jefran und Dschebel-Kicklah Den 11. Februar 1850."

Das Gestein ist Kalkstein von weisser, etwas ins röthliche gehender Farbe, durchzogen von Höhlungen organischer Reste, ähnlich dem Gestein vom Wadi el Schich in den Vorbergen des Dschebel-Jefran. Auch hier scheinen Rudisten vorhanden zu sein, jedoch nicht näher zu bestimmen.

[9.] „Von *Scherfe* im Kicklah-Gebirge. Den 11. Febr. 1850."

Zwei Stücke dichten weissen Kalksteins „aus dem Hangenden von bunten Mergeln mit Gyps." In dem Gestein sind Höhlungen von langthurmförmigen Gasteropoden mit zahlreichen Windungen zu erkennen; vielleicht Nerinea? jedoch nicht zu bestimmen.

„Aus dem Liegenden von bunten Mergeln mit Gyps." Ein Stück bräunlich-gelber schwarzfleckiger Kalkstein, ohne organische Einschlüsse.

[10.] Basalt von schwärzlich-grauer Farbe mit vielen eingewachsenen kleinen Körnern und Krystallen von Olivin.

[11.] Phonolith von graulich-grüner Farbe und mit sehr vielen aber sehr kleinen eingewachsenen tafelartigen Krystallen von glasigem Feldspath, die wie gewöhnlich mit ihrer Hauptfläche ungefähr parallel liegen, wodurch der Hauptbruch des Gesteins uneben und glänzend erscheint, während der Querbruch matt und splittrig ist, und nur die glänzenden Querschnitte der eingemengten Feldspathkrystalle zeigt, die aber nur etwa Haardicke haben.

[12.] Phonolith von graulich-grüner, doch etwas lichterer Farbe wie der vorige, und mit wenigeren, aber grösseren eingemengten Krystallen glasigen Feldspaths, die 2—3 Linien gross und 1—1½ Linien dick, scharf begrenzt und stark durchscheinend, wenngleich mit vielen kleinen Rissen durchsetzt sind. Kleine Körnchen von Magneteisenerz, sowie dünne prismatische, unregelmässig begrenzte Krystalle von schwarzer Hornblende, und gelbe stark glänzende Krystalle von Titanit sind hier und da in der Masse eingesprengt.

[13.] Phonolith, der durch seine Gemengtheile sehr merkwürdig ist; die Grundmasse ist dunkler graulich-grün, wie bei dem vorigen, und die eingemengten Feldspathkrystalle sind weniger durchscheinend und schneeweiss; ausserdem finden sich aber darin Krystalle von graulich-weissem, stark durchscheinendem und stark glänzendem Nephelin, die auf der Bruchfläche des Gesteins sehr scharf begrenzte Sechsecke von 1½—3 Linien Durchmesser bilden. So deutlich krystallisirte Nephelin-Krystalle sind in dem Phonolith anderer Orte nicht bekannt; denn die, welche in dem Phonolith vom Mézen vorkommen, sind kleiner, undurchsichtiger, und finden sich deutlich erkennbar nur auf Klüften. In Chlorwasserstoffsäure gelegt, wandelt sich dieselbe, wie bei jedem Phonolith, sehr bald in eine gelbliche steife Gallerte um, in der eine Menge kleiner glänzender Hexaëder von Chlor-

Digitized by Google

natrium liegen; der Phonolith selbst ist nun sehr licht grünlich-weiss und erdig geworden, und man erkennt nun besonders deutlich eine grosse Menge kleiner und feiner schwärzlich-grüner Fasern und Körnchen von wahrscheinlich Hornblende, die auch schon mit der Lupe in den durchscheinenden Rändern eines jeden frischen Phonoliths zu sehen sind, und die die Ursache der grünen Färbung des Phonolithes ausmachen.

[14.] Grünlich-schwarzer, blasiger und sehr poröser Basalt, mit nur sparsam eingewachsenen Körnern von Olivin. In den grösseren Höhlungen sitzen hier und da kleine undeutliche Drusen eines nicht bestimmbaren Zeolithes.

[15.] Aus dem Tarhona-Distrikt enthält die Sammlung:

a) „Anstehendes Gestein von Scherschara (1000 Fuss Meereshöhe), oben im Wadi Messid. Dschebel Tarhona. Den 22. Febr. 1850."

Das Gestein ist theils ein grünlicher Dolomit, theils ein Kalkmergel von gleicher Farbe, beide erfüllt von Exogyren, welche in ersterem Gestein nur die hohlen Räume zurückliessen, in letzterem mit der Schale erhalten sind. Die Muschel, nicht über Zoll gross, ist für eine kleine Abänderung der Exogyra conica Sow. zu halten. Der Wirbel der linken gewölbten Klappe ist stark spiral gedreht; die Schale ist hoch gewölbt mit breit- und stumpfgekieltem Rücken. Am Wirbel sind keine Radialrippen. Die flache Klappe mit gleich stark eingerolltem Wirbel hat an der vorderen Seite erhabene schuppig-blättrige Anwachsstreifen.

b) „Vom Ausgang des Wadi Messid. Tarhona. Den 22. Februar 1850":

1) Bräunlich-gelber, zum Theil krystallinisch-körnig-blättriger Kalkstein, voll Schalen von Exogyra conica.
2) Weisser feinkörnig-krystallinischer Kalkstein mit Hornsteinconcretionen.

c) „Anstehendes Gestein des Bulasgal im Dschebel Tarhona. Den 21. Februar 1850."

Ein weisser krystallinisch-körniger Dolomit oder dolomitischer Kalkstein (in Salzsäure nur schwach brausend).

[16.] Dieses zweite Packet ist bis jetzt nicht in Berlin angelangt. Zu dem folgenden Theile des Overweg'schen Berichtes werden erläuternde Bemerkungen nachträglich gegeben werden, wenn die betreffende Sammlung in Berlin wird eingetroffen sein.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Digitized by Google

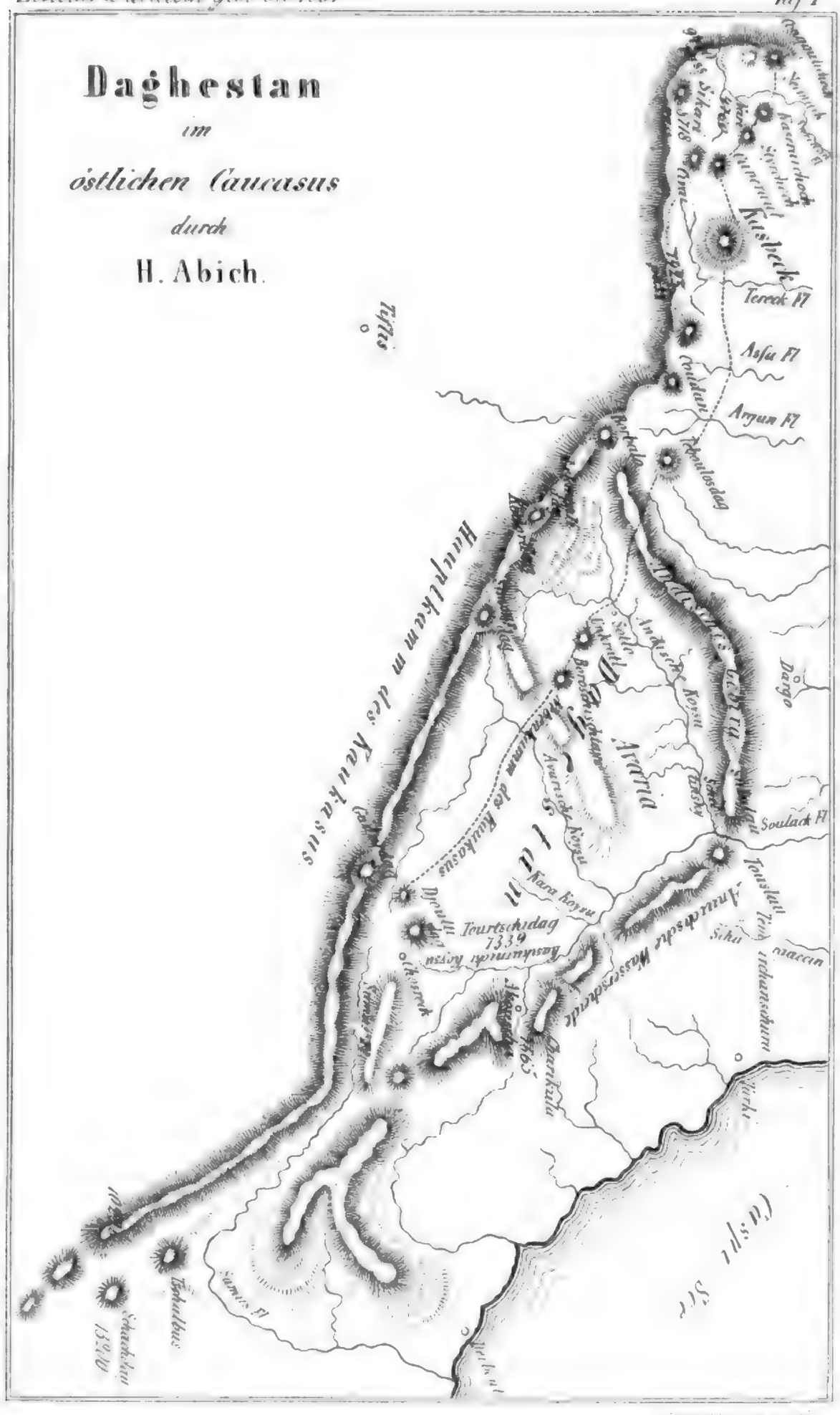
Daghestan

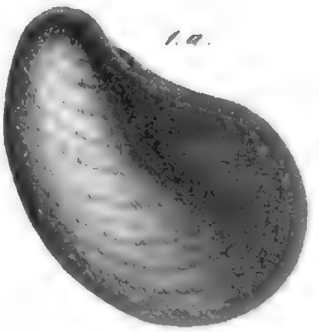
im

östlichen Caucasus

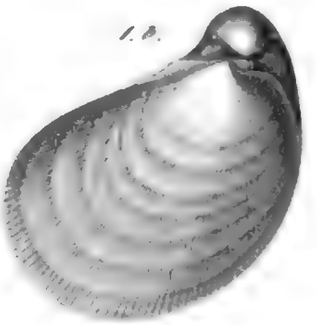
durch

H. Abich.





1.a.

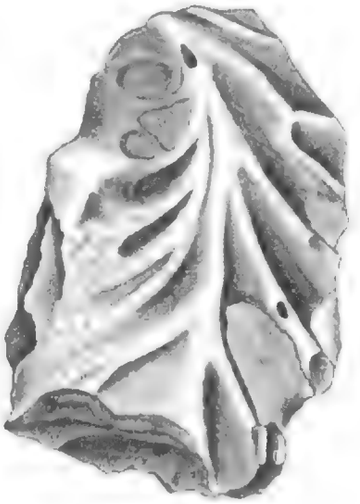


1.b.

1.c.

3.a.

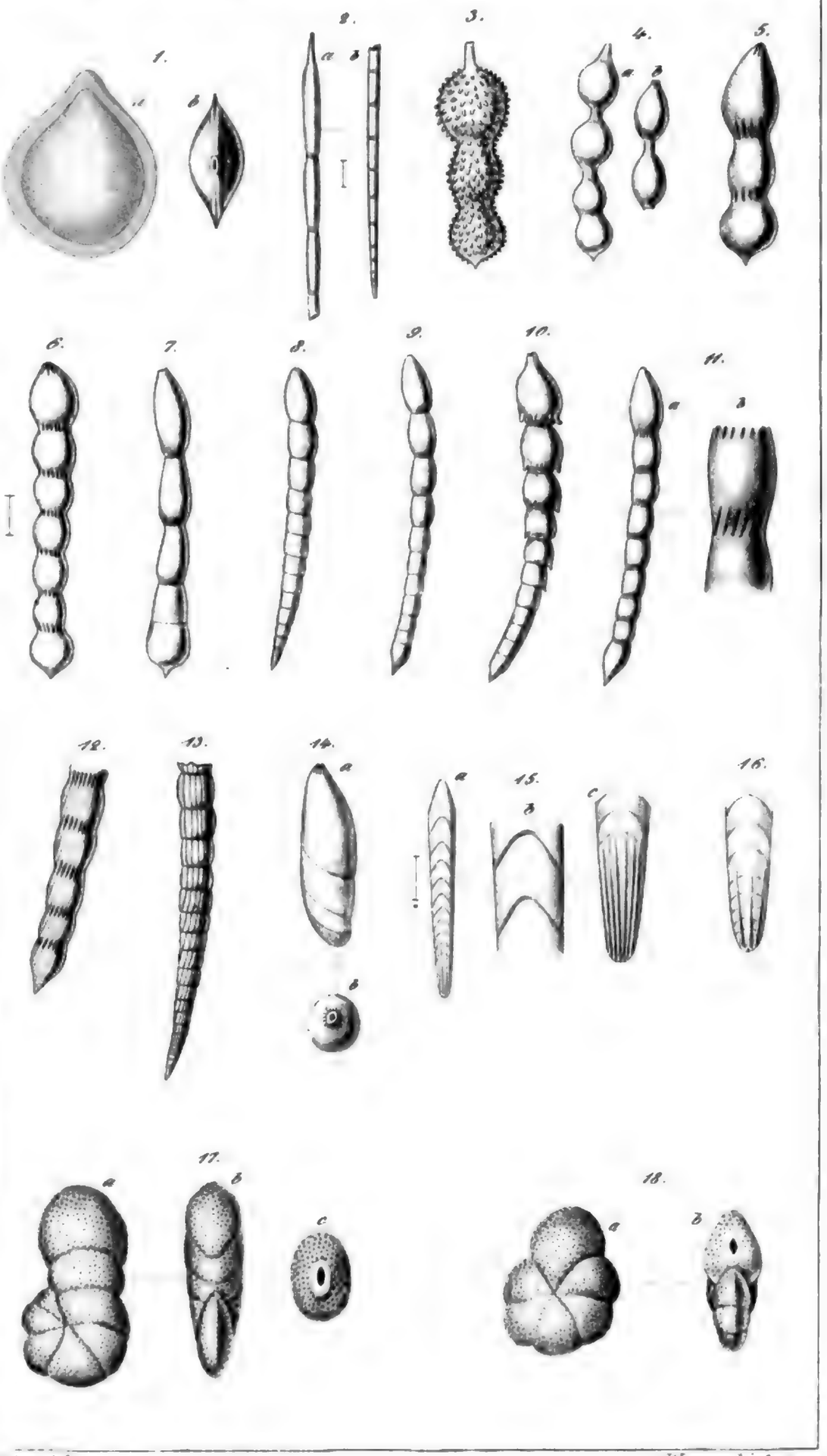
3.b.



2

Wagenschieber del. et sc.

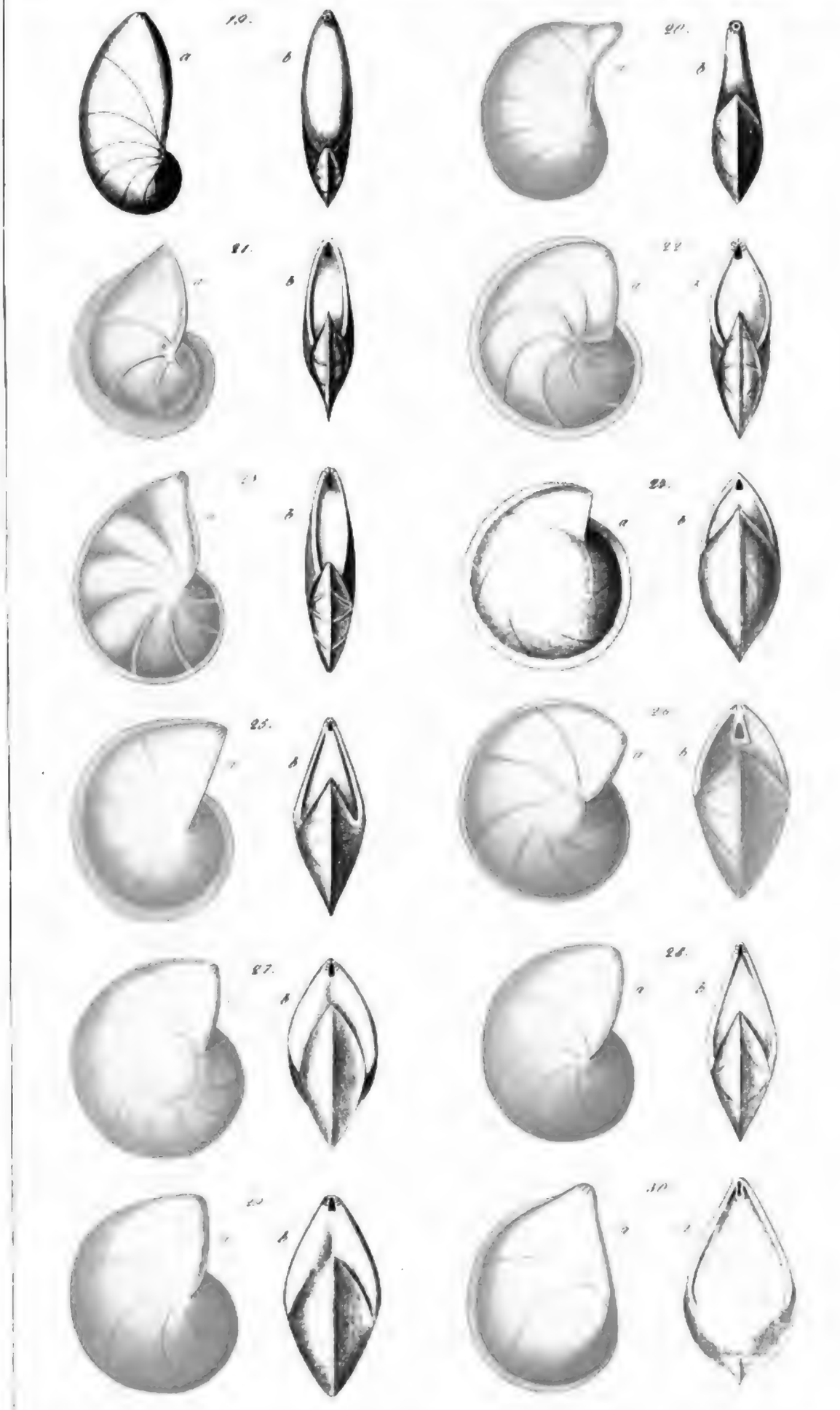
Digitized by Google



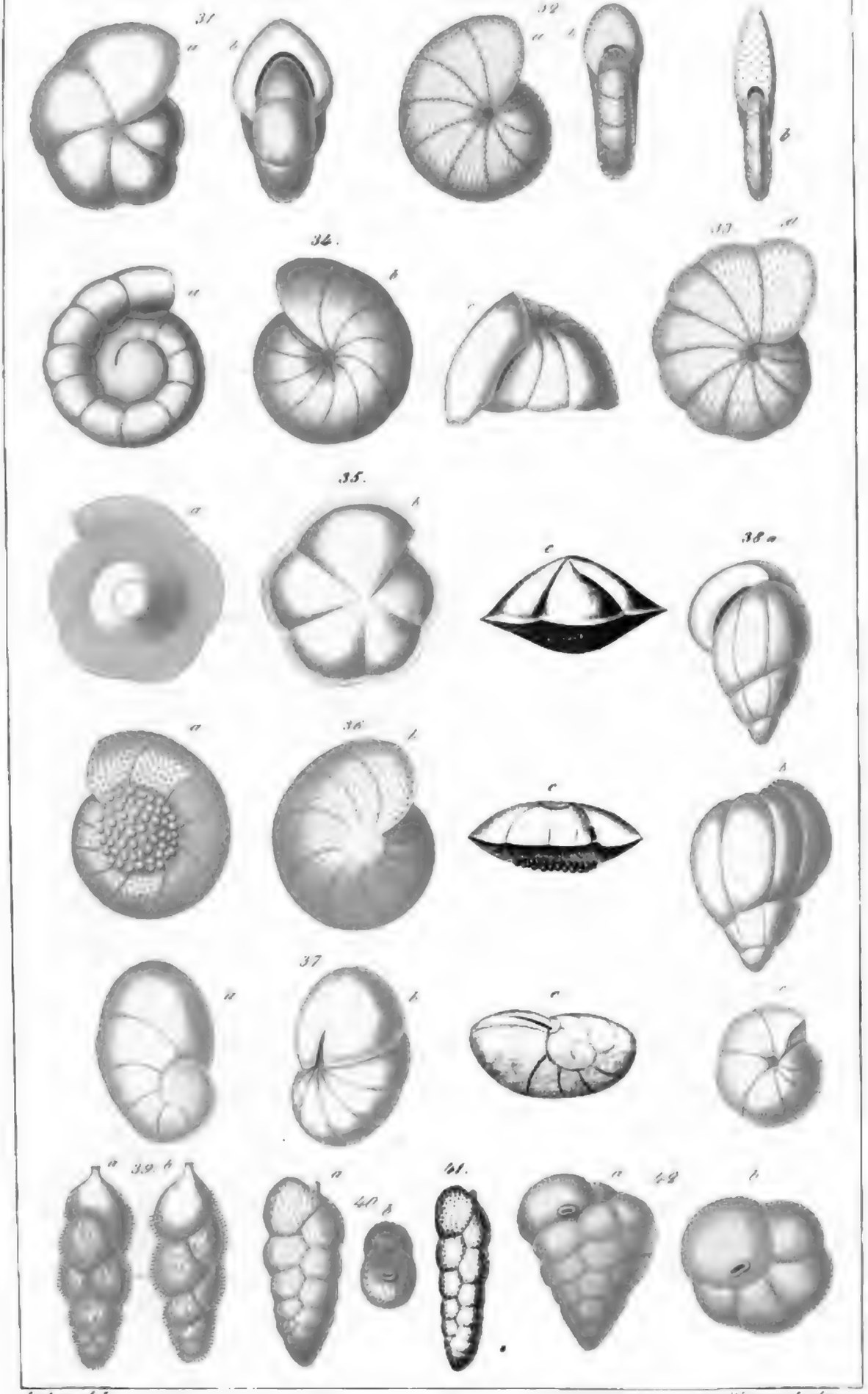
Autor del. Wagenschieber sc.

Digitized by Google

Digitized by Google

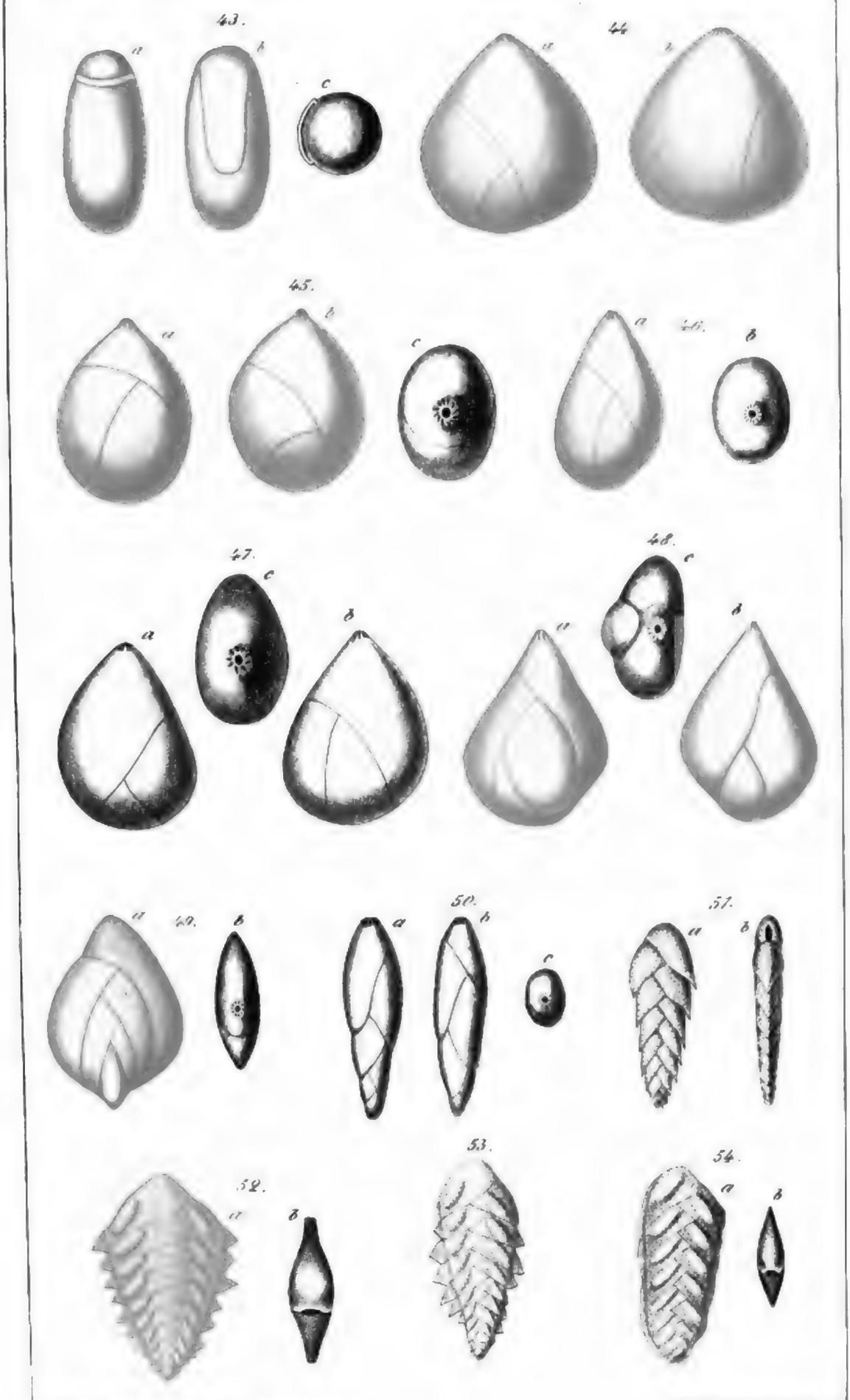

19.
a
b
20.
a
b
21.
a
b
22.
a
b
23.
a
b
24.
a
b
25.
a
b
26.
a
b
27.
a
b
28.
a
b
29.
a
b
30.
a
b

Digitized by Google



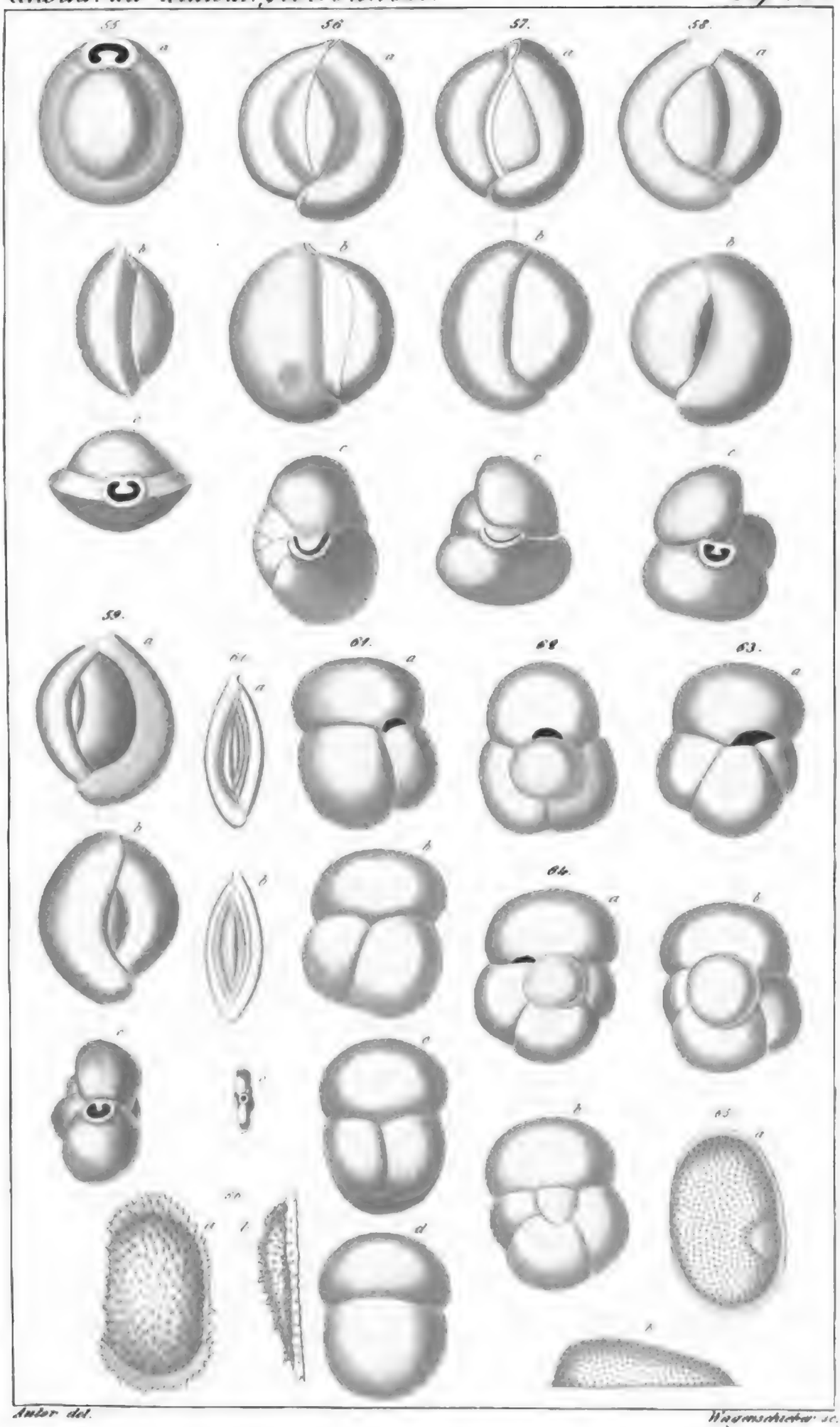
Autor del. Wagenschieber sc.

Digitized by Google



Anders del. Wagenschieber sc.

Digitized by Google


55
56
57.
58.
59.
61.
62
63.
64.
65
Autor del.
Wagenschieber sc.

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

2. Heft (Februar, März, April 1851.)

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Februar-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 5. Februar 1851.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den stellvertretenden Vorsitzenden Herrn v. Carnall wird das Protokoll der Januar-Versammlung verlesen und angenommen.

Als Mitglied ist der Gesellschaft beigetreten:

Herr Salinen-Inspektor Edmund Schmidt in *Schwenningen*, vorgeschlagen durch die Herren Fraas, Beyrich und v. Carnall.

Als Geschenke für die Bibliothek der Gesellschaft sind an Schriften eingegangen:

Von Herrn Jaeger in *Stuttgart:* Ueber die fossilen Säugethiere Würtembergs. *Breslau* und *Bonn* 1850.

Von Herrn Roth: Die Kugelformen im Mineralreich und deren Einfluss auf die Absonderungsgestalten der Gesteine. *Dresden* und *Leipzig* 1844.

Von Herrn Herbst in *Weimar:* Taschenbuch der wichtigsten Entwickelungsmomente der Erde und ihrer Bewohner. *Weimar* 1850.

Von Herrn Reuss:

a. Neue Foraminiferen im österreichischen Tertiärbecken,

b. Fossile Entomostraceen im österreichischen Tertiärbecken.

Zum Austausch gegen die Zeitschrift:

Archiv für die wissenschaftliche Kunde von Russland. Band 9 Heft 3.

Digitized by Google

Ferner ist von Herrn Reuss für die Zeitschrift der Gesellschaft eingesendet worden ein Aufsatz: Ueber die Foraminiferen und Entomostraceen in den Septarienthonen der Umgegend von *Berlin*.

Herr v. Carnall legt ein Probeblatt der Tafeln zu den Texanischen Versteinerungen des Herrn F. Roemer in *Bonn* vor.

Herr Beyrich trägt einen Brief des Herrn Reuss (d. d. 10. Jan. 1851, *Prag)* vor, Mittheilungen über die Gegend von *Eger* enthaltend.

Herr G. Rose hielt einen Vortrag über den Serpentin; er zeigte, dass die von mehren Mineralogen für ächt gehaltenen Krystalle des Serpentins von *Skutterud* bei *Modum* in Norwegen Pseudomorphosen von Serpentin nach Olivin sind, indem er mehre Krystalle der Königl. Sammlung vorlegte, die im Innern noch unzersetzten Olivin enthalten, der nach der Oberfläche zu allmälig in Serpentin übergeht. Er theilte eine mit einem Stücke des einen Krystalls angestellte Analyse mit, wonach dasselbe noch $60\frac{0}{0}$ Olivin enthält und widerlegte dann die übrigen Einwände, die man gegen die Annahme gemacht hat, dass die Serpentinkrystalle von *Modum* Pseudomorphosen nach Olivin sind. Der Redner betrachtete sodann die übrigen Pseudomorphosen des Serpentins nach Olivin, wie die vom *Fassathale* in Tyrol und rechnete hieher auch den von Dufrénoy beschriebenen Villarsit, von dem schon Hermann gezeigt hat, dass seine Form mit der des Olivins übereinstimmt. Von den Pseudomorphosen des Serpentins nach andern Formen beschrieb er ausführlich nur die sehr schönen Pseudomorphosen nach Hornblende und Augit von *Easton* in Pennsylvanien, die sich in mehren Stücken der Königl. Sammlung finden und zwar durch Glätte der Flächen und Schärfe der Kanten so ausgezeichnet, dass man die Neigungen der Flächen, wenn man letztere befeuchtet (wodurch sie auf einige Minuten Glanz erhalten) mit dem Reflexionsgoniometer messen kann. Herr Rose rechnet zu diesen Pseudomorphosen noch das von ihm bei einer früheren

Digitized by Google

Gelegenheit als Diallag beschriebene Mineral aus der Nachbarschaft des Auschkul im Ural, von dem Hermann gezeigt hat, dass es die Zusammensetzung des Serpentins habe und widerlegt die Ansicht Hermann's, dass es auch die Form des Olivins theile; es ist vielmehr eine Pseudomorphose von Serpentin nach Diallag.

Alle Krystalle, die man als dem Serpentin angehörig aufgeführt hat, ergeben sich sonach als Pseudomorphosen und der Redner hält auch den Serpentin als amorphe Masse gar nicht der Krystallisation fähig. Substanzen von derselben Zusammensetzung wie der Serpentin kommen allerdings, wenn auch nur unvollkommen, krystallisirt vor: doch rechnet Herr Rose dahin nur den Chrysotil. Den Schillerspath, wenn er auch dieselbe Zusammensetzung haben sollte wie der Serpentin, hält er ebenfalls für pseudomorph und zwar nach Augit, mit dem er stets noch verwachsen vorkommt. Aber nicht nur Krystalle in Serpentin umgewandelt kommen vor, sondern auch derbe Massen wie Dolomit, Gabbro, Eklogit, Weissstein, Hornblendeschiefer, Quarz u. s. w. finden sich so mit Serpentin verwachsen, dass man nicht anders annehmen kann als dass auch diese Massen in Umwandlung begriffen sind. Aus seinen Betrachtungen zieht Herr Rose das Resultat, wo und in wie grossen Massen der Serpentin auch vorkomme, nie sei er ein ursprüngliches Gestein, sondern stets ein solches, welches sich erst durch spätere Zersetzungsprocesse aus andern gebildet habe.

Herr Roth sprach sodann über die Verhältnisse von *Predazzo* im *Fleimser Thale*, Südtyrol. Er theilte Analysen der zwei dort vorkommenden marmorähnlichen Gesteine mit, die zu den Formeln $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ und $2\,\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ führen. Er erörterte sodann, dass die in Contakt mit diesen Gesteinen befindlichen plutonischen Massen keine Umänderung in ihnen bewirkt haben können; dass vielmehr nur an den Berührungsflächen die in den Spalten eindringenden Tagewässer Kieselsäure u. s. w. in den Kalk hineingeführt haben.

Digitized by Google

Die an der Grenzfläche auftretenden krystallisirten Mineralien Granate, Idokrase u. s. w., die in einer Krystallhülle einen körnigen mit Ċ Ca gemengten Inhalt zeigen, schienen ihm keine andere Entstehung als die auf nassem Wege zuzulassen.

Das serpentinähnliche, grüne Gestein, das oft als Sahlband zwischen dem Kalke und den plutonischen Massen auftritt, kann nicht als Serpentin bezeichnet werden, da es sich von ihm durch viel geringeren S̈i̇ gehalt und einen bedeutenden Gehalt an Äl unterscheidet.

Herr Hermann Schlagintweit sprach über die Bewegung und die Oscillationen der Gletscher.

An allen Gletschern bewegt sich der Rand langsamer als die Mitte. An den regelmässigsten Gletschern ist dabei die Schnelligkeit nahe dem Ende geringer als an den höher gelegenen Theilen; allein Unregelmässigkeiten der Thalsohle, Senkungen oder grössere Mulden haben einen bedeutenden Einfluss auf die Veränderungen der Geschwindigkeit. Die letzteren sind auch von den Jahreszeiten abhängig, indem die grösste Beschleunigung in die ersten Sommermonate fällt; Wärme oder bedeutende atmosphärische Niederschläge bewirken gewöhnlich sehr rasch eine Vermehrung der Schnelligkeit, indem durch das Eindringen des (Schmelz- oder Regen-) Wassers in die Kanäle das absolute Gewicht des Gletschers vermehrt, und so der Widerstand durch Reibung verhältnissmässig vermindert wird.*) In der angegebenen Epoche verbindet sich das Schmelzen der winterlichen Schneemassen mit dem Schmelzen an der Oberfläche des Gletschers um denselben reichlich mit Wasser zu durchtränken. Die Schnelligkeit der Bewegung im Herbste kommt an allen Gletschern dem Jahresmittel am nächsten.

Die Grösse der Bewegung ist, verglichen mit den Di-

---

*) Die Reibung findet gewöhnlich zwischen dem Boden und dem losen Eise statt. Im Sommer wenigstens ist der Gletscher mit dem Boden nicht zusammengefroren.

Digitized by Google

mensionen und mit den starren äusseren Formen der Gletscher, bisweilen überraschend. 30 bis 40 Centimeter in 24 Stunden kömmt an einzelnen Stellen aller grösseren Gletscher vor; das absolute Maximum, was bisher (von FORBES am *Glacier des Bois)* beobachtet wurde, betrug 132 Centimeter den Tag. Die Richtung fällt dabei gewöhnlich mit der Längenaxe des Gletschers, oder, was dasselbe ist, mit der Richtung des Thales, in dem er liegt, zusammen; jedoch können auch, durch lokale Verhältnisse bedingt, seitliche Abweichungen sowohl gegen den Rand als gegen die Mitte stattfinden.

Als Beispiele für die Grösse der Bewegung und ihre Vertheilung auf einzelne Punkte können die folgenden Zahlen dienen.

I. Gleichzeitige mittlere Schnelligkeit (für 24 Stunden) der Beobachtungspunkte auf der *Pasterze,* Aug. und Septbr. 1848:

Linie A.	a^1	5,9	Ctm.
	a^2	11,1	„
Linie B.	b^1	6,7	„
	b^2	18,2	„
	b^3	22,8	„
	b^4	28,2	„
	b^5	24,4	„
	b^6	9,1	„
	b^7	8,4	„
Linie C.	c^1	33,0	„
	c^2	43,0	„

Die mittlere Schnelligkeit der 3 Beobachtungslinien für Punkte gleicher Entfernung vom Ufer verhielt sich wie folgt: A = 0,61, B = 1, C = 1,83.

II. Beobachtungen über die Bewegung auf den Gletschern der *Oetzthaler* Gruppe (1847):

Hintereisgletscher; Linie A Zufluss der Kesselwände a^1 12,19 Ctm.

Hintereisgletscher; Linie B in der Nähe der Rofnerhütte . . . . . b^1 7,68 „

Digitized by Google

Vernagtgletscher; Linie A Plattei .	a^1	5,98 Ctm.
	a^2	12,91 „
Vernagtgletscher; Linie B Uebergangsstelle im Brand	b^1	6,00 „
	b^2	9,43 „
	b^3	7,92 „

(Vergl. in Beziehung auf die Lage der Blöcke und Pfähle für I. und II. die beiden Gletscherkarten Bd. II. Taf. XII. und XIII. dieser Zeitschrift.)

III. Relative Schnelligkeiten am *Glacier des Bois;* Juli, August und September 1842. Schnelligkeiten: (nach Prof. Forbes)*)

Station Taléfre.

	E^1	0,674 Ctm.
	E^2	0,925 „

Station Couvercle und Tacul.

Rechts	C	0,479 Ctm.
	B^1	0,574 „
Links	B^2	0,678 „
	B^3	0,722 „

Station l'Angle.

	A	0,770 Ctm.

Station Montanvert.

	D^2	1,000 Ctm.
	D^3	1,398 „
	D^1, D^5	1,375 „
	D^6	1,356 „

Der absolute Werth von D^2 (= 1,000) ist 1579,8 engl. Zoll für die Zeit vom 27. Juni bis 17. Sept. = 48 Ctm. für den Tag.

IV. Auf dem Aargletscher fand Agassiz als Mittel der Sommerbewegung 21. Juli bis 24. September 1845 folgende Schnelligkeiten in Centimetern für 24 Stunden**):

---

*) *Travels through the Alps* 1st *edit. S.* 144.

**) *Système glaciaire S,* 454, 458 u. 461.

Digitized by Google

Station l'Hôtel.

Finsteraar:		Lauteraar:	
Pfahl VIII.	9,8 Ctm.	Pfahl XII.	7,3 Ctm.
„ VII.	13,5 „	„ IX.	14,4 „

Station Brandlamm.

Finsteraar:		Lauteraar:	
Pfahl VII.	6,8 Ctm.	Pfahl V.	10,0 Ctm.
„ VI.	9,0 „	„ IV.	14,3 „
„ V.	13,7 „	„ III.	17,1 „
„ IV.	14,2 „	„ II.	16,8 „
„ III.	15,5 „	„ I.	16,6 „
„ II.	16,4 „		

Station Bärenitz.

Finsteraar:		Lauteraar:	
Pfahl V.	5,0 Ctm.	Pfahl II.	7,6 Ctm.
„ IV.	6,7 „	„ I.	8,8 „
„ III.	7,2 „		
„ II.	7,4 „		

Die Ursache der Bewegung ist, wie vorzüglich die Vertheilung derselben zeigt, in einer Verschiebbarkeit der Masse zu suchen, worauf Forbes zuerst hingewiesen hat. Es ist dabei nur die Frage, ob diese Verschiebbarkeit durch eine Plasticität des Eises an sich hervorgebracht wird, oder ob am Gletscher einzelne, durch Risschen und kleine Spalten isolirte Theile ihre gegenseitige Stellung verändern, ohne dass ihre Masse selbst plastisch ist. Versuche, die der Redner über das Verhalten des Eises gegen äusseren Druck anstellte*), scheinen ihm sehr für das letztere zu sprechen, da das Eis sich stets als einen sehr spröden, ungemein leicht zersplitternden Körper zeigte.

Die Oscillationen der Gletscher, d. h. die Veränderungen ihrer absoluten Grösse hängen grossentheils mit den Schwankungen der mittleren Jahrestemperatur zusammen;

*) Vergl. Pogg. Ann. Band LXXX. Seite 177. Ueber die physikalischen Eigenschaften des Eises.

Digitized by Google

specieller mit der Grösse der Wärme im Sommer und der Schneemenge des Winters. Sehr oft tragen auch Bedeckungen von Schutt und verwittertem Gesteine dazu bei die Gletscher zu vergrössern, indem sie die Oberfläche derselben vor dem Abschmelzen schützen; solche Vergrösserungen zeigen dann mit der Temperatur der dazu gehörigen Jahre keinen nothwendigen Zusammenhang. Die grössten Unregelmässigkeiten treten aber dann ein, wenn ein Gletscher bei seiner Ausdehnung zugleich stark geneigte Stellen der Thalsohle erreicht. Die damit verbundene Zerklüftung und Zerspaltung der Masse trägt in solchen Fällen sehr wesentlich zu den raschen, fast plötzlichen Vergrösserungen bei, welche bei einigen Gletschern bisweilen sich zeigten.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Roth.

---

2. Protokoll der März-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 5. März 1851.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den stellvertretenden Vorsitzenden Herrn v. Carnall wird das Protokoll der Februar-Sitzung verlesen und angenommen.

An Geschenken für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

Durch Herrn Haidinger: Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. I. Jahrgang No. 2.

und zum Austausch gegen die Zeitschrift:

das Korrespondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in *Regensburg*. Jahrgang III. 1849 und Jahrgang IV. 1850,

die Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens. Jahrgang VII. Bogen 24—33 mit Tafel VII.

Digitized by Google

Herr v. Carnall legte ein Probeblatt nach der vom Erfinder Chalkoforma genannten Manier vor, welche Schnelligkeit der Ausführung und Billigkeit der Herstellung vereinigt.

Herr Beyrich sprach über die von den Herren Guido und Fridolin Sandberger in dem zweiten Hefte ihres Werkes über die Versteinerungen der Uebergangsformation in Nassau gegebene systematische Anordnung der palaeozoischen gekammerten Cephalopodenschalen. Die Ansicht des Redners geht dahin, dass, entsprechend der jetzt allgemein angenommenen Ansicht, welche durch die Abhandlungen des Herrn v. Buch „Ueber Ammoniten und über ihre Sonderung in Familien" ihre erste Begründung erhalten, das erste Erforderniss einer natürlichen Anordnung auch der palaeozoischen gekammerten Cephalopodenschalen die Sonderung der beiden Familien der Nautileen und Ammoneen sei, und dass das System der Herren Sandberger, in welchen diese Trennung ganz beseitigt wurde, nicht das natürliche Verwandtschaftsverhältniss ausdrücke. Gleichwie die Turriliten stets nur für thurmförmig aufgerollte Ammoniten erklärt wurden, ist Barrande's Trochoceras nur für eine turrit gewordene Nautileenform zu halten und darf nicht, wie das System der Herren Sandberger will, zuerst, der unsymmetrischen Form wegen, einer Verbindung von Gattungen gegenüber gestellt werden, in welchen die alten Ammoniten und Nautileen ungesondert vermischt sind. Die Gattungen Goniatites, Clymenia und Bactrites können nicht, als einander näher verwandte Formen, mit einander verbunden den übrigen Nautileen entgegengesetzt werden, weil die Clymenien, wie vielfach durch Herrn v. Buch gezeigt wurde, nichts anderes als wahre Nautilen mit ventralem Sipho und die Bactriten nichts anderes als wahre Orthoceratiten mit dünnem randlichen Sipho (nicht gestreckte Goniatiten) sind. Das von den Herren Sandberger angegebene, die drei nicht natürlich zusammenhängenden Gattungen vermeintlich verbindende Merkmal „die trichterförmige Siphonaldute", im Gegensatz gegen eine röhrenförmige oder cylindrische den übrigen Nautileen

zukommende Siphonaldute beruht auf einer Verwechselung des Dorsallobus der Goniatiten und der übrigen Ammoniten mit der von Quenstedt zuerst für wesentlich erklärten Siphonaldute der Nautileen.

Herr v. Carnall legte eine Reihe Profile von den Kohlenlagern an der Ruhr vor und begleitete sie mit erläuternden Bemerkungen, an die sich ein Vortrag des Herrn Jacob über denselben Gegenstand, namentlich über die Quantität der Kohle und das Auftreten der dortigen Eisensteine anschloss.

Herr Beyrich macht darauf aufmerksam, dass die von Herrn Richter im dritten Heft des zweiten Bandes der Zeitschrift der Gesellschaft als Phycodes abgebildete Pflanzenform die grösste Uebereinstimmung zeige mit der von Herrn James Hall*) aus dem Trentonkalke von *Newyork* unter dem Namen Butotrephis ? caespitosa abgebildeten Gestalt.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Roth.

---

3. Protokoll der April-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 2. April 1851.

Der stellvertretende Vorsitzende Herr Karsten eröffnet die Sitzung. Das Protokoll der März-Sitzung wird verlesen und angenommen.

Der Vorsitzende zeigt an, dass der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

Sir Roderick Impey Murchison,

---

*) *Description of new species of fossils and observations upon some other species previously not well known, from the Trenton limestone. By James Hall. P.* 183 *pl.* 1—4 in: *Third annual report of the State-Cabinet of Natural history and the historical and antiquarian collection, annexed thereto. Albany* 1850.

Digitized by Google

vorgeschlagen durch die Herren L. v. Buch, v. Carnall und A. Schlagintweit;

Herr Dr. Friedrich Pfaff, Privatdocent an der Universität *Erlangen*,

vorgeschlagen durch die Herren Weiss, v. Carnall und Beyrich;

Herr Professor A. Erman in *Berlin*,

vorgeschlagen durch die Herren v. Carnall, G. Rose und Beyrich.

Als Geschenke für die Bibliothek sind eingegangen:

Von Sir R. J. Murchison: *On the earlier vulcanic rocks of the Papal States and the adjacent parts of Italy* (aus dem *Quarterly Journal of the geological society of London for August* 1850 *Vol. VI.*)

Von Herrn Zerrenner: Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamanten-Waschen aus Seifengebirge, Ufer- und Flussbettsand. *Leipzig* 1851.

Der Vorsitzende legte das nördliche Blatt der zur Herstellung der geologischen Karte von Deutschland bestimmten topographischen Unterlage zur Ansicht vor.

Herr Beyrich berichtete über den Inhalt der geognostischen Sammlung, die von Herrn Overweg auf dem Wege bis *Tripolis* angelegt worden, und zeigte einige der ausgezeichneteren Exemplare zur Ansicht vor.

Herr Adolph Schlagintweit theilte einige Bemerkungen über seine geologischen Beobachtungen in den Alpen mit.*) Derselbe hob hervor, dass hypsometrische Bestimmungen besonders in einem Gebirgszuge von so bedeutender und wechselnder Erhebung wie die Alpen für geognostische Beobachtungen ebenso wie für alle physikalische Untersuchungen von Wichtigkeit seien. Es wurden aus den verschiedenen Bestimmungen einige specielle Zahlen angeführt: z. B. das Hochthor, ein Pass in den Tauern, 8,128 par. Fuss;

---

*) Vergl. Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen von Herm. Schlagintweit und Adolph Schlagintweit, 1850.

das Firnmeer des Pasterzengletschers, der höchste Punkt desselben an dem Kamm 10340 p. F.; die Johannishütte, an dem Rande dieses Gletschers, welche zu einem längeren Aufenthalte benutzt werden konnte 7581 p. F.; Dorf Heiligenblut in Kärnthen 4004 p. F.; der Grossglockner, erste Spitze 12088 p. F.; zweiter, höchster Gipfel 12158 p. F.; Dorf Vent 5791 p. F.; die Bauernhöfe von Rofen 5989 p. F.; es sind dieses die höchsten bewohnten Punkte des Oetzthales, während in den südlichen und südwestlichen Alpen kleinere Dörfer selbst noch zwischen 6200 und 6300 Fuss sich befinden. Der Gipfel des Similaun 11135 F., der Wildspitze 11489 F., der Weisskugel 11840 F. Es sind dieses die höchsten Berge der Oetzthaler Gruppe. Drei Pässe: Jaufen und Timbls im nordwestlichen Tyrol 6460 und 7782 p. F.; die Wasserscheide zwischen dem Drau- und Eisackthale, eine breite Einsattelung in der Längenspalte des Pusterthales 4108 p. F.

Aus den Beobachtungen über die geognostischen Verhältnisse der Oetzthaler Gruppe und der Tauern, zweier Gruppen in den östlichen Centralalpen, wurde hervorgehoben, dass in dem ganzen Gebiete des Oetzthales sich kein Granit findet. Glimmerschiefer und Hornblendegesteine mit einigen Gneissstreifen setzen hauptsächlich das Gebirge zusammen. Zu erwähnen ist, dass der Gneiss nicht selten, besonders aber an einer Stelle, wo er an einer jähen Terasse das Thal durchsetzt, bei der Verwitterung in eine Reihe grosser, scharfkantiger Blöcke zerfällt, während der Glimmerschiefer nur kleineren Gruss bildet, der bei der Verwitterung vom Wasser hinweggeführt wird. Diese Blockanhäufungen könnten dann zuweilen für eine alte Moräne gehalten werden, während man sich durch eine nähere Untersuchung leicht überzeugen kann, dass sie ganz aus dem unterliegenden Gneisse bestehen, der überdies hier in den höheren, noch ziemlich entfernten Gletscherregionen gar nicht vorkömmt. In den letzteren breitet sich Glimmerschiefer mit etwas Hornblendeschiefer bis zu den höchsten Theilen in mannigfachen

Digitized by Google

Modifikationen aus, mit Beimischungen von Talk, Granaten, und an einigen Stellen von etwas Feldspath. Nahe dem Gipfel des Plateiberges (10241 F.), wo das letztere der Fall ist, beobachtet man ein sehr grobkörniges Gefüge von Quarz, Glimmer und etwas Feldspath. Das sehr verwitterte Gestein hat manche Aehnlichkeit mit einigen grobkörnigen Graniten des Böhmerwaldes. Hier jedoch war es nur eine, lokal sehr beschränkte Modifikation des Glimmerschiefers, mit dem auch sein Glimmer völlig übereinstimmte. Etwas südlich von dem Hauptkamme bemerkt man einige grosse Stöcke von sehr krystallinischem Kalke, rings umgeben von den Schiefern. Die Gipfel und Wände, welche er zusammensetzt, sind schon von weitem durch ihre helle Farbe kenntlich. Im Polseierthale und auf der linken Seite der Brennerspalte im Pfitschthale treten ähnliche Stöcke von Kalk zusammen mit sehr brüchigen Talk- und Kalkschiefern auf. Auch können zur Vergleichung noch die grossen Kalkmassen des Ortles erwähnt werden, sowie die Einlagerungen von schönem Marmor in den krystallinischen Schiefern bei *Naturns* im Etschthale, welcher seit lange in grossen Quantitäten gebrochen wird.

In Beziehung auf die Tauern beschränkte sich der Redner auf die Verzweigungen des Möllthales in den Umgebungen des Grossglockners, in welchen der sonst vorherrschende Glimmerschiefer und Gneiss durch sehr ausgedehnte Lager von Kalkglimmerschiefer, mit Chlorit- und Talkschiefer, einzelnen reinen Kalklagen und Serpentin fast völlig verdrängt wird. Kalk und Glimmer bilden ein sehr inniges gleichförmiges Gemenge, welches in seinen äusseren Charakteren ganz dem Glimmerschiefer oder Gneisse gleicht. Jedoch findet sich fast stets noch etwas Quarz beigemengt. Dieses Gestein setzt bei weitem die grösste Masse der Berge dieses Gebietes zusammen. Der Chloritschiefer zeigt sehr vielfache Modifikationen und enthält fast stets etwas Quarz, Talk und kohlensauren Kalk. Als seltenerer Gemengtheil desselben, welcher an einigen Stellen auftritt, darf der Feld-

Digitized by Google

spath erwähnt werden, dessen Vorkommen ganz analog jenem an der Kriml ist, welches durch Herrn v. Rosthorn beobachtet wurde. Der Chloritschiefer bildet besonders in den oberen Regionen zahlreiche, zuweilen sehr ausgedehnte Lager. Die beiden vorzüglichsten sind jene, welche das Pasterzenthal einschliessen und dort auf der einen Seite die Gipfel der Freiwände und des Sinibaleck, auf der anderen den mächtigen Kamm des Grossglockners zusammensetzen. Sie besitzen dort eine Mächtigkeit von 3000—4000 Fuss, und reichen bis zu den höchsten Punkten dieses Berges, welchen der Redner aus Chloritschiefer gebildet fand, nicht aus Kalkglimmerschiefer, wie man häufig nach Geschieben vermuthet hatte. Der Serpentin ist in Stöcken und Lagern von wechselnder Mächtigkeit vorhanden, seine Grenze gegen das umgebende Gestein ist im Allgemeinen nicht sehr scharf, indem Serpentin, Chlorit- und Talkschiefer oft mannigfach verästelt und kaum zu unterscheiden sind. Diese kalkhaltigen Schiefergebilde, welche in dem oberen Mollgebiete so entwickelt sind, lassen sich auch in den angrenzenden Thälern noch in schmäleren Streifen verfolgen und bilden eine mächtige Einlagerung in dem Zuge der Tauernkette. Die Lage der Schichten ist dabei von jener in dieser Alpengruppe im Allgemeinen nicht verschieden, indem sie ziemlich regelmässig von Westen nach Osten streichen, auf der südlichen Abdachung mit verschiedenen Winkeln nach Süden, Südwesten und Südosten fallen, auf dem Kamme zuweilen fast senkrecht stehen, und nördlich davon steiles Nordfallen zeigen, welches auch in den Thälern der Gastein, Arl u. s. w. sich wiederholte. —

Die Veränderungen der Oberfläche durch Erosion und Verwitterung sind in den Alpen ungemein bedeutend, und ein Studium derselben, sowie der hydrographischen Verhältnisse im Allgemeinen scheint auch für Betrachtungen über die Entstehung der Thäler und die allgemeine Configuration und Bildung des Gebirges nicht ohne Interesse zu sein. Der Redner führte aus verschiedenen Beobachtungen, welche er angestellt hatte, in Kürze an:

dass der Einfluss der Firn- und Gletschermassen auf die Alpenflüsse sich nicht nur durch eine Vermehrung, sondern auch durch die verschiedene Vertheilung der Wassermasse in den Monaten geltend macht. In einer gewissen Tiefe haben ferner alle grösseren Seeen nahezu constante Temperaturen zusammenhängend mit dem Dichtigkeitsmaximum des Wassers. Der vertikale Abstand dieser Schichte von der Oberfläche ist nach der Wassermasse, der Form des Seebeckens und nach den Jahreszeiten sehr verschieden. Die Schnelligkeit der Gebirgsflüsse ist im Vergleiche zu den Strömen der Ebene nicht in demselben Maasse grösser als ihre Neigung, weil ihre Masse so bedeutend geringer ist. Ein Maximum, welches sich in dem regelmässigen Laufe vieler Flüsse der Querthäler findet, liegt häufig zwischen 7 und 11 par. Fuss in der Sekunde. Ihre Schnelligkeit ist aber auch an anderen Stellen so bedeutend, dass sie stets hinreicht um kleinere Geschiebe zu bewegen. Ihre erodirende Wirkung wird ferner dadurch erhöht, dass das Wasser über zahlreiche Unebenheiten des Bettes herabstürzt, und dadurch momentan eine weit grössere Geschwindigkeit erlangt, dass ferner die Menge der Suspensionen besonders in den Gletscherbächen und auch in allen Alpenflüssen im Allgemeinen sehr gross ist. Durch die Kraft der Erosion wurde das Bett der Flüsse sehr tief in das feste Gestein eingeschnitten; diese Rinnen erreichen in den Thalengen, welche zwei Becken verbinden, ihre grösste Ausdehnung, weil die Neigung hier weit bedeutender ist und die Wassermasse enger zusammengedrängt wird. Hier tritt auch zuweilen der Fall ein, dass grössere Unebenheiten der Thalsohle und hervorstehende Felsenmassen durchnagt werden mussten, welche eine theilweise Aufstauung des Wassers bewirkt hatten. Solche Stellen werden in den Alpen mit dem Namen „Klamm“ bezeichnet. Man übertrug jedoch zuweilen diesen Namen auf die Thalenge überhaupt und verknüpfte damit den Begriff, dass der ganze Verbindungsweg zwischen zwei Betten die Folge einer solchen Erosion sei, welche den Ausfluss des oberen Sees in

den unteren bewirkt hätte. Abgesehen davon, dass die Charaktere dieser Thalengen von den vertikalen, parallelwandigen Einschnitten der Flüsse in plateauartig ausgebreitete Gebirgsmassen sehr abweichen, ist auch die enorme Höhe der Bergmassen zu beiden Seiten zu berücksichtigen, welche sehr häufig 4000 bis 5000 Fuss beträgt. Man kann oft noch an den Wänden bis mehrere Hundert Fuss hoch die Spuren der Wasserwirkungen verfolgen, und ein solcher Damm genügte vollkommen, um bedeutende Wassermassen aufzustauen, während eine vollständige Entfernung der Gesteinmassen in der ganzen Thalenge durch die Erosion oder den Druck der Wassermassen wohl sehr unwahrscheinlich ist. — Die plötzlichen Entleerungen grösserer Wassermassen, besonders der Gletscherseeen nehmen an den Phänomenen der Erosion und des Gesteintransportes ebenfalls einen bedeutenden Antheil. Bekannt sind die mächtigen Ueberschwemmungen des Bagnethales, wobei nach Escher 530 Millionen Cubikfuss sich plötzlich entleerten. Im Oetzthale konnte der Redner ähnliche Erscheinungen beobachten, wo durch das bedeutende Vorrücken des Vernagtgletschers bis zur gegenüberstehenden Thalwand das Wasser aufgestaut wurde, und die plötzlich entleerte Masse 250 Mill. Cubikfuss erreichte. Auf den Gang und den Verlauf dieser Fluthen ist die Abwechslung von Becken und Thalengen von grossem Einflusse, indem in den ersteren das Wasser wie hinter einer Schleuse aufgestaut wird, die Geschiebe und den Sand ablagert, und sich in den Engen auf's Neue mit denselben belädt; es wird so das Volumen des entleerten Wassers von der Masse des bewegten und an verschiedenen Punkten wieder abgelagerten Gesteines bei weitem übertroffen. Durch ähnliche Vorgänge, durch die Verwitterung und die dadurch bewirkte Erdbildung und Ansammlung von Felsentrümmern, welche oft als Erdstürze und Bergfälle in die Tiefe stürzen, werden die Thalsohlen eben so wie die Abhänge der Berge im Laufe der Zeit vielfach verändert. — Aus den Untersuchungen über die Temperatur der Quellen und die Linien gleicher Boden-

Digitized by Google

wärme in den Alpen hob der Redner zunächst nur einen Punkt hervor, nämlich den Zusammenhang, welcher sich sehr allgemein zwischen der Temperatur des Bodens, und der Masse und Erhebung einzelner Alpenzüge zeigte.

Es steigen nämlich die Isogeothermen stets höher in den centralen Gruppen und sinken in den niederen Zügen und an dem Rande des Gebirges. Der Grund davon liegt wohl in der geringeren Wärmestrahlung, welche bei gleicher Höhe in dem massenhaften Gebirgszuge stattfindet, in der grösseren Gesteinmasse, welche dort in demselben Niveau noch dem erwärmenden Einflusse der Sonne ausgesetzt ist und in der beförderten Leitung der Wärme aus den tieferen Erdschichten. Es weist uns diese Betrachtung auf den innigen Zusammenhang der Bodentemperatur mit der Masse der abgelagerten Schichten hin. Sir John Herschel und Ch. Babbage (*Babbage Ninth Bridgewater-Treatise. Sec. edit.* 1838. P. 209 und 225) hatten ebenfalls auf diese Verhältnisse im Allgemeinen aufmerksam gemacht und auf ihren Zusammenhang mit geologischen Phänomenen, mit der Ausdehnung und Zusammenziehung der Felsenschichten und mit manchen metamorphischen Processen. Wird nämlich die Mächtigkeit der Sedimente an irgend einem Punkte sehr erhöht, (ohne dass zu gleicher Zeit bedeutende Hebungen oder Senkungen eintreten) so muss auch die Vertheilung der Erdwärme eine Veränderung erleiden. Die Isogeothermen werden, wie nach den angeführten direkten Beobachtungen sicher geschlossen werden kann, allmälig weiter nach aufwärts rücken, und die tieferen Schichten werden so in eine höhere Temperatur kommen, als bei ihrer ersten Bildung. Ist die Höhe der Schichten sehr bedeutend, so kann diese Temperaturdifferenz gross genug werden, um manche Umwandlungen und Veränderungen der Gesteine zu erleichtern.

Herr H. Rose berichtete über die Auffindung des Oxydes eines neuen Metalls, welches Herr Bergemann in *Bonn* aus einem Mineral von *Brevig* in Norwegen dargestellt

Digitized by Google

hatte. Dasselbe hatte Herr Bergemann von dem Mineralienhändler Herrn Dr. Krantz erhalten, der dasselbe Orangit nennt. Es besteht im Wesentlichen aus dem Silikate des neuen Oxyds. Dasselbe hat in seinem Verhalten viele Aehnlichkeit mit der Zirkonerde. Herr Bergemann nennt das Metall Donarium.

Hierauf ward die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

Karsten. Roth.

4. Verwaltung der Gesellschafts-Bibliothek.

In Erwägung des zunehmenden Bestandes der Bücher- und Karten-Sammlung und bei der Aussicht auf eine weitere Vermehrung derselben, insbesondere aber um die Benutzung zu erleichtern und um bei der Ausleihung theils ein gleichmässiges Verfahren einzuführen, theils möglichen Verlusten vorzubeugen, erschien es nothwendig,

1. die Sammlung in einem passenden Lokale aufzustellen,
2. zur Verwaltung einen Custos anzunehmen,
3. diesem zugleich die Einnahme und Ausgabe der Drucksachen der Gesellschaft zu übertragen, und
4. über die ganze Verwaltung eine Geschäfts-Ordnung festzustellen.

Indem das Lokal, in welchem sich die Bibliothek der Bergwerks-Abtheilung des Handels-Ministeriums befindet (Oranien-Strasse No. 98) den nöthigen Raum zur Aufstellung eines Schrankes für die Gesellschafts-Sammlungen etc. darbot und der dortige Custos sich zur Verwaltung der letzteren bereit erklärte, wurde hierzu die Genehmigung des Herrn Ministers erbeten, welche derselbe mittelst nachfolgenden Erlasses ertheilte:

> Auf den mir von Euer etc. in der Eingabe vom 18. December d. J. geäusserten Wunsch, will ich, wie hier-

Digitized by Google

durch geschieht, unter dem Vorbehalte des Widerrufs, gerne gestatten, dass die Bücher- und Karten-Sammlungen der geologischen Gesellschaft in dem Lokale der Bibliothek der fünften Abtheilung meines Ministeriums aufgestellt, und unter Ihrer Controle von dem Custos derselben, Geheimen Kanzlei-Secretair Clamann, beaufsichtigt werden.

Der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.
(gez.) v. d. Heydt.

Hiernach ist für die Verwaltung der besagten Sammlung eine Geschäfts-Ordnung entworfen und festgestellt worden, welche den geehrten Mitgliedern im Nachfolgenden zur gefälligen Kenntnissnahme und mit dem Bemerken mitgetheilt wird, dass Herr Clamann die darin angegebenen Geschäfte bereits übernommen hat.

Geschäfts-Ordnung
für die Verwaltung der Bücher- und Karten-Sammlung und für die Bewahrung der Drucksachen der deutschen geologischen Gesellschaft.

I. Allgemeine Bestimmungen.

§. 1. Nach §. 8. des Statuts der Gesellschaft bildet dieselbe eine Bücher- und Karten-Sammlung und zwar durch Tausch und Geschenke.

§. 2. Die Sammlung wird in *Berlin* aufbewahrt und ihre Verwaltung ist Sache des dortigen Vorstandes der Gesellschaft, welche die Ausgabe der Bücher etc. einem Custos überträgt.

§. 3. Zur Benutzung sind nicht nur die in *Berlin* wohnenden, sondern auch die auswärtigen Mitglieder der Gesellschaft, andere Personen aber nur dann berechtigt, wenn für dieselben durch ein Gesellschafts-Mitglied Gewähr geleistet wird.

§. 4. Eines besonderen Nachweises der Mitgliedschaft bedarf es bei dem Begehr eines Werkes nicht, da diese durch

Digitized by Google

das beim Custos niedergelegte Mitglieder-Verzeichniss dargethan wird.

§. 5. Die Verpflichtung zur Rückgabe, beziehungsweise zum Ersatze eines entliehenen Werkes ruht allein auf demjenigen, welcher den Empfangschein (§. 26 und 34) ausgestellt, beziehungsweise für einen Dritten Gewähr geleistet hat (§. 3.).

§. 6. Die auswärtigen Mitglieder haben neben dem Porto für den bezüglichen Briefwechsel die Kosten der Zu- und Rücksendung des Buches etc. zu tragen.

§. 7. Manuscripte und Original-Zeichnungen werden nicht ausgegeben, sondern können nur im Bibliothek-Lokale eingesehen werden.

§. 8. Der Custos (§. 2.) hat auch die Versendung der Zeitschrift zu überwachen und die im Bestande befindlichen Exemplare, so wie alle sonstigen Drucksachen der Gesellschaft zu verwahren.

II. Behandlung der eingehenden Sachen.

§. 9. Einsendungen für die Bibliothek sind an den Vorstand zu Händen des Geh. Bergrathes v. Carnall zu adressiren. Erfolgen dieselben auf dem Buchhändler-Wege, so sind sie an die Besser'sche Buchhandlung zu spediren.

§. 10. Sollten dergleichen einem anderen Vorstands- oder anderem hiesigen Gesellschafts-Mitgliede zugehen, so hat dasselbe die Gegenstände zum Vortrags-Journal abzugeben.

§. 11. Der Eingang wird im Vortrags-Journal, so wie in der Notiz zur Tagesordnung für die nächste Gesellschafts-Sitzung vermerkt, das eingegangene Werk dem Archivar und von diesem dem Custos zugestellt, welcher letztere unter dem Decrete die Uebernahme bescheinigt und das Decret zum Journal zurückgiebt.

§. 12. Ueber eingegangene Sachen, sie mögen Geschenke oder zum Austausch bestimmt sein, werden den Einsendern besondere Empfangbescheinigungen nicht gege-

Digitized by Google

ben, sondern sie ersehen den Eingang aus den Sitzungs-Protokollen und dem von Zeit zu Zeit in der Zeitschrift veröffentlichten Kataloge der Bibliothek.

§. 13. Der Custos trägt jedes Werk mit seinem vollständigen Titel in das Zugangs-Journal ein und bezeichnet dasselbe auf dem Titelblatte mit dem Gesellschaftsstempel.

§. 14. Bücher, welche lose oder doch nur geheftet eingehen, werden in festen Pappband gefasst:

Dunkelroth mit gelbem Schnitt, schwarzem Titelpapier am Rücken, mit Gold-Lettern.

Bei Lieferungen erfolgt das Einbinden erst, wenn ein vollständiger Band vorhanden. Dasselbe wird von dem Custos besorgt, welcher die Buchbinder-Rechnungen halbjährig beibringt. Dieselben sind von ihm und dem Archivar zu bescheinigen und dem Vorstande zur Zahlungs-Anweisung vorzulegen.

§. 15. Von der Zeitschrift der Gesellschaft sind, nach Vollendung eines Bandes, je drei Exemplare einbinden zu lassen und bei der Bibliothek zu vereinnahmen.

§. 16. Der von dem Custos, unter Anleitung des Archivars, zu führende Katalog wird am Schlusse jeden Jahres vollständig nachgetragen.

§. 17. Alljährlich findet eine vollständige Revision des Bibliothek-Bestandes durch ein Mitglied des Vorstandes statt. Ueber den Befund wird ein Protokoll aufgenommen und zum Vortrags-Journal abgegeben.

III. Tausch-Verkehr.

§. 18. Ein Austausch eingesendeter Werke, welches in der Regel nur Zeitschriften sein werden, kann nur gegen ein einfaches Exemplar der Zeitschrift der Gesellschaft stattfinden. Von dieser werden die denselben Zeitraum umfassenden Hefte verabfolgt, insoweit von älteren Heften überhaupt noch Exemplare vorräthig sind.

§. 19. Gehen andere Werke als Zeitschriften zum Austausch ein oder verlangt der Einsender mehr, als §. 18.

besagt, so hat der Vorstand der Gesellschaft darüber besonders zu bestimmen.

§. 20. Der Antrag auf den Austausch muss bei der Einsendung ausdrücklich gestellt sein, widrigenfalls das eingegangene Werk als Geschenk angesehen wird.

§. 21. Ist aber einmal ein Tausch-Verkehr angeknüpft, so braucht bei Einsendung der Fortsetzungen der Antrag (§. 20.) nicht wiederholt zu werden.

§. 22. Bleiben dergleichen Fortsetzungen ein Jahr lang aus: so wird der Tausch-Verkehr als abgebrochen angesehen und die diesseitige Absendung eingestellt. Zur Wiederanknüpfung bedarf es dann eines neuen Antrages (§. 20.).

§. 23. Nach dem Eingange eines Antrages auf Tausch-Verbindung wird der Custos durch ein Decret des Vorstandes einfürallemal zur Versendung angewiesen, hat aber im Falle von §. 22. deren Einstellung zur Anzeige zu bringen.

§. 24. Die Tausch-Exemplare werden auf demselben Wege versandt, wie alle anderen Exemplare der Zeitschrift. Insoweit dieselben aus dem Bestande zu entnehmen sind, hat sie der Custos der Besser'schen Buchhandlung zuzustellen, mit Angabe der Adresse und einem Vermerk, ob dieselben auf Kosten der Gesellschaft zu spediren sind. Das letztere geschieht, wenn die hergesandten Bücher kostenfrei eingegangen.

IV. Ausleihung der Bücher etc.

a. An Berliner Mitglieder.

§. 25. Zur Abholung und Rückgabe von Büchern etc. sind die Vormittagsstunden von 10 bis 12 Uhr des Montags und Freitags bestimmt.

§. 26. Das verlangte Werk wird von dem Custos nur gegen einen, den vollständigen Titel angebenden, die Namens-Unterschrift und die Wohnung des Entleihers enthaltenden, auch mit dem Datum versehenen Empfangschein ausgegeben.

§. 27. Bei einer Ausgabe an Nicht-Mitglieder muss

Digitized by Google

der Empfangschein von dem Caventen (§. 3.) mitunterzeichnet sein.

§. 28. Das entliehene Werk ist binnen längstens vier Wochen nach dem Empfange zur Bibliothek zurückzugeben. Zu einem längeren Gebrauch ist die Genehmigung des Vorstandes der Gesellschaft nachzusuchen.

§. 29. Geschieht dies nicht, so wird der Entleiher auf seine Kosten zur Zurückgabe aufgefordert und ihm dazu eine letzte Frist gestellt. Nach fruchtlosem Ablauf dieser Frist wird das ausgebliebene Werk auf Kosten des Entleihers neu angeschafft.

§. 30. Dasselbe findet statt, wenn das Werk beschädigt oder beschmutzt zurückkommen sollte, in welchem Falle der Custos, bei eigener Vertretung des Schadens, die Rücknahme zu verweigern hat.

§. 31. Wird ein ausgeliehenes Werk anderweitig und dringend begehrt, so kann dasselbe vor dem Ablauf der in §. 28. allgemein, oder nach §. 29. besonders festgestellten Frist eingefordert werden, was jedoch in diesem Fall auf Kosten der Gesellschaftskasse geschieht.

§. 32. Wer auf ergangene Aufforderung binnen der ihm dazu gestellten Frist den Geldbetrag für ein nicht zurückgeliefertes oder beschädigtes Werk nicht einzahlen sollte, verliert das Recht auf Benutzung der Bibliothek.

b. An auswärtige Mitglieder.

§. 33. Mitglieder der Gesellschaft, welche nicht in *Berlin* wohnen, haben den Antrag, Werke aus der Bibliothek geliehen zu erhalten, brieflich an den Vorstand der Gesellschaft zu richten.

§. 34. Ist in dem Antrage das verlangte Werk genügend bezeichnet: so vertritt derselbe den Empfangschein (§. 26.).

§. 35. In dem Antrage ist anzugeben, auf welchem Wege das Werk dem Antragsteller zugesandt werden soll (vergl. §. 6.). Fehlt diese Angabe, so erfolgt die Absen-

dung mit der Post, und zwar als Paket, ohne besonderes Antwortschreiben.

§. 36. Der Antrag wird in das Vortrags-Journal eingetragen und durch ein von dem Vorsitzenden und dem Archivar zu vollziehendes Decret der Custos zur Absendung angewiesen.

§. 37. Die Benutzungszeit (§. 27.) wird bei auswärtigen Mitgliedern auf längstens zwei Monate bestimmt. Im Uebrigen gelten auch hierin die §§. 28 bis 32.

§. 38. Bei der Rücksendung ist auf eine sorgfältige Verpackung zu sehen. Für den aus mangelhafter Verpackung entstehenden Schaden haftet der Entleiher.

§. 39. Ueber die Ausgabe der Bücher etc. an hiesige und auswärtige Entleiher führt der Custos ein Journal, in welchem dieselben bei dem Wiedereingange, unter Angabe des Tages der Rückkunft, zu löschen sind.

§. 40. Bei den Revisionen (§. 17.) ist das Journal (§. 39.) mit den vorzulegenden Empfangscheinen (§. 26.) und mit den Decreten (§. 36.) zu vergleichen.

§. 41. Auslagen an Porto-, Verpackungs- und anderen Kosten, sind von dem Custos halbjährig in einer Note zusammenzustellen und diese ist dem Vorstande zur Zahlungs-Anweisung vorzulegen.

§. 42. Ueber diejenigen Kosten, welche von den Entleihern zu ersetzen sind, legt der Custos besondere Nachweisungen vor und der Vorstand verfügt deren Einziehung.

§. 43. Sind solche Kosten (§. 42.) nicht beizutreiben gewesen, so können sie durch einen Beschluss des Vorstandes auf die Gesellschaftskasse übernommen werden; dies jedoch mit Ausnahme der Kosten eines nicht zurückgelieferten oder beschädigten und darum neu anzuschaffenden Werkes, deren Verrechnung allein durch die allgemeine Versammlung verfügt werden kann. Fälle dieser Art sind bei Vorlegung der Jahres-Rechnung zur Sprache zu bringen.

Digitized by Google

V. Bestände an Drucksachen.

§. 44. Die nicht sofort ausgegebenen Exemplare der Zeitschrift befinden sich im Gewahrsam des Custos.

§. 45. Ueber Einnahme und Ausgabe an dergleichen führt der Custos ein besonderes Journal.

§. 46. In dem Journal (§. 45.) ist als Einnahme die Gesammtzahl der hergestellten Exemplare vorzutragen.

Ein Theil derselben wird jedoch von dem Buchbinder unmittelbar der Besser'schen Buchhandlung zugestellt, welche darüber nach Anweisung des Archivars ein Versendungs-Register führt, dies dem Custos sogleich nach jedesmaliger Spedition vorlegt und ihm über die Zahl der Exemplare eine Uebernahme-Bescheinigung zustellt. Das Register sowohl, als auch die Bescheinigung muss getrennt angeben, wie viel Exemplare

a. an die Mitglieder versandt,
b. an Mitglieder zum ermässigten Preise verkauft,
c. zum Tausch-Verkehr bestimmt und
d. von der Buchhandlung zum Verkauf übernommen worden sind.

§. 47. Das Register (§. 46.) kann gleich für einen längeren Zeitraum angelegt werden und wird vierteljährig nur nachgetragen. Unter einem jeden Nachtrag vermerkt der Custos, dass er die nachgewiesene Zahl in dem Journale (§. 45.) in Einnahme und Ausgabe gebracht hat.

§. 48. Exemplare, welche im Laufe des Vierteljahres aus dem Bestande entweder von dem Custos direkt versandt oder zu diesem Behuf an die Buchhandlung verabfolgt sind, werden im Journal (§. 45.) einzeln in Ausgabe gestellt.

§. 49. Bei den Bibliothek-Revisionen (§. 17.) ist das Journal (§. 45.) abzuschliessen, der daraus sich ergebende Bestand nachzuzählen und die Richtigkeit unter dem Abschlusse zu vermerken; im Falle einer Unstimmigkeit aber dem Vorstande Anzeige zu machen.

Digitized by Google

§. 50. Der besseren Uebersicht wegen sind die Exemplare nicht anders als geheftet in Gewahrsam zu nehmen.

§. 51. Enthalten dieselben Tafeln, deren Colorirung ausgesetzt geblieben ist, so werden diese Tafeln uneingeheftet besonders aufbewahrt. Bei späterem Begehr findet die Colorirung nach Bedürfniss statt und die Tafeln werden den bezüglichen Heften bei der Versendung lose beigefügt.

§. 52. Auch die Bestände an anderen der Gesellschaft gehörigen Drucksachen, als: besondere Abhandlungen, Karten, gedruckte oder lithographirte Formulare etc. werden dem Custos zur Verwahrung und zur Notizführung über Einnahme und Ausgabe übergeben. Die Ausgabe erfolgt auf besondere Anweisungen des Vorstandes. Die Revisionen (§. 17.) sind auch auf diese Gegenstände zu richten.

Berlin, den 29. Juni 1849.

Der Vorstand der deutschen geologischen Gesellschaft.

L. v. Buch. v. Carnall. Karsten. G. Rose. Rammelsberg. Beyrich. Ewald. Roth. Tamnau.

Digitized by Google

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr v. Strombeck an Herrn Beyrich.

Braunschweig, den 15. März 1851.

In dem Beitrage zur Kenntniss des hiesigen Muschelkalks (Bd. I. S. 185 der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft) wird einer Muschel unter der Benennung Pterinea polyodonta gedacht. Es ist dies keine Pterinea, sondern eine Gervillia; denn es haben sich seitdem daran über den Zähnen, auf einer glatten, sehr klaffenden schmalen Fläche senkrechte, unter einander parallele Ligament-Grübchen gezeigt. Von diesen sind vier, von vorn bis etwas über die Mitte des Schlossrandes hinaus, wie es scheint mit unbestimmten Zwischenräumen, vertheilt, deutlich erkennbar. Nach hinten zu werden sie minder tief, und es könnte wohl sein, dass hier noch 1 bis 2 andere Grübchen vorhanden waren, die sich der Beobachtung entziehen. So hat Gervillia polyodonta im Schlosse eine grosse Aehnlichkeit mit Gervillia aviculoides Sow. aus dem oberen Jura. Immerhin bleibt es jedoch auffallend, dass bei jener die Fläche mit den Ligament-Grübchen nur äusserst selten erhalten ist. Die Schale mag an dieser Stelle sehr dünn und leicht zerstörbar gewesen sein. Im Uebrigen wüsste ich an der Beschreibung der Muschel a. a. O. nichts zu berichtigen oder hinzuzufügen, als wie etwa, dass sie nicht gleichklappig gewesen zu sein scheint. Zwar habe ich beide Schalen zusammenhängend noch nicht gesehen, doch sind bei einer Mehrzahl von Exemplaren durchschnittlich die linken Klappen stärker gewölbt als die rechten, erreichen indessen keineswegs den Grad der Ungleichheit, als bei Gervillia socialis.

An Pterinea Goldfussi (ib. S. 189) haben sich deutliche Ligament-Gruben bis jetzt noch nicht gezeigt, wohl aber Spuren davon. Hiernach und aus der Analogie mit der obigen Versteinerung steht mit grosser Wahrscheinlichkeit an-

Digitized by Google

zunehmen, dass auch sie eine Gervillia ist. Das Genus Pterinea wird somit als dem Muschelkalke noch fremd zu betrachten sein, eine Annahme, der ich mich nunmehr um so mehr anschliesse, als Sie die Muschelkalk-Pterineen schon längst nicht recht haben anerkennen wollen, und auch Herr Credner, wie er mir kürzlich schrieb, an der polyodonta Ligament-Gruben gesehen hat.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir, Sie auf die grosse horizontale, aber geringe vertikale Verbreitung der Gervillia polyodonta aufmerksam zu machen. Sie kömmt in der Nähe von hier im Schaumkalke der unteren Abtheilung des Muschelkalks nicht nur auf dem Elme, dem Dorme, der Asse und dem Heeseberge vor, sondern auch am Horst- und Ausberge zwischen *Wernigerode* und *Benzingerode*, am Kappenberge bei *Gebhardshagen* (Amt *Salder*), am Huy unweit *Halberstadt*, überall ziemlich häufig. Ferner ist sie in den gleichen Schichten von *Rüdersdorf* bei *Berlin* nicht selten, und endlich erhalte ich soeben die Muschel durch die Güte des Herrn Credner von *Schafstedt* bei *Merseburg* und vom Geizenberge bei *Schnepfenthal*, westlich von *Gotha*, ebenfalls aus dem Schaumkalke. Ein anderes Niveau, als diese Schichten der unteren Abtheilung, ist ihr, mindestens hier in der Gegend, gänzlich fremd, und, wie es scheint, auch an andern Orten, sofern nicht Avicula Albertii Muenster bei Goldf. Tab. 116 Fig. 9 des bunten Sandsteins damit übereinstimmt. Aus dem mehr südlich auftretenden Muschelkalke ist Gervillia polyodonta noch nicht bekannt. Es wäre zu wünschen, dass ihr dortige Geognosten einige Aufmerksamkeit schenkten, damit auch da der schöne Horizont, der durch den Schaumkalk (im südwestlichen Deutschland vielleicht von anderer petrographischer Beschaffenheit) im unteren Muschelkalke gewonnen wird, der mehreren Orientirung zu Hülfe kömmt.

Digitized by

2. Herr Goeppert an Herrn v. Carnall.

Breslau, den 10. Juni 1851.

In Schlesien wurde an vielen Orten im aufgeschwemmten Lande als Geschiebe (niemals in Braunkohlenlagern) Bernstein gefunden, welcher fast durchgängig zu der im Handel am meisten geschätzten milchweissen Qualität gehört. Ich habe an 100 Orte verzeichnet, wo man dergleichen beobachtet hat, wo er offenbar ebensowenig, wie anderswo, bis jetzt in seiner primären, sondern offenbar schon in seiner sekundären Lagerstätte sich befindet. Das grösste Stück, von welchem ich je hier Nachricht erhielt, entdeckte man im vorigen Jahre in der alten Oder bei *Klein-Kletschkau* nicht weit von *Breslau*. Es wiegt $6\frac{1}{2}$ Pr. Pfund und ist von unregelmässig dreieckiger Form. Die längste Seite hat etwa 7 bis 8 Zoll, die beiden anderen Seiten jede $5\frac{1}{2}$ bis 6 Z. Länge. Im Durchmesser misst es etwa 6 bis $6\frac{1}{2}$ Z. In der Mitte befindet sich ein tiefer Eindruck, von mehreren Zoll Länge und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Z. Breite, wie etwa von einer Wurzel, an welcher wohl offenbar des Stück gesessen haben mag, wie denn gewiss die grösseren Stücke Bernstein nicht vom Stamme, sondern von den harzreicheren Wurzeln des Bernsteinbaumes einst ausgesondert wurden. Die Farbe des Bernsteins ist milchweiss, eine Verwitterungskruste, wie sie der Erdbernstein zeigt, gegenwärtig nicht mehr vorhanden, obschon sie wohl nicht gefehlt haben mag, da die Oberfläche deutlich Spuren von Abschaben und Abkratzen an sich trägt. Das merkwürdige werthvolle Stück ist zur Zeit noch verkäuflich.

---

3. Herr v. Schauroth an Herrn Zerrenner.

Coburg, den 17. Juni 1851.

Obgleich die Anwesenheit von Kalktuffablagerungen in Thälern verschiedener Kalksteingebirge eine bekannte Sache, das allmälige Zunehmen dieser Tufflager schon längst beob-

Digitized by Google

achtet und die richtige Erklärung ihrer Entstehungsweise gegeben worden ist, so hoffe ich doch, dass die nachfolgenden Bemerkungen von Dir und manchem Deiner Freunde nicht ohne Interesse aufgenommen werden dürften. Nordwestlich von *Schalkau* herkommend, über *Weissenbrunn* in südöstlicher Richtung fortsetzend, zieht sich ein dem mittleren Streichen des Thüringer Waldes gleichlaufender Höhenzug herab; der Rücken desselben besteht aus Muschelkalk, welcher in halber Berghöhe der oberen Abtheilung der Formation des bunten Sandsteins, also den in Thüringen oft so mächtig auftretenden rothen Thonen aufgelagert ist. Diesem Höhenzuge ist bei *Weissenbrunn*, rechtwinkelig auf seine Axe ein kleines Thal eingeschnitten, an dessen Ausgange sich das genannte Dorf und unmittelbar oberhalb desselben das fragliche Tufflager befindet. Die Tuffablagerung verdankt ihre Entstehung lediglich einigen mächtigen Quellen, welche den untersten Lagen des Muschelkalks entspringen, das Tufflager zum Theil durchnässen oder überfliessen und jenseits des Lagers als Bach der im Haupt-Thale fliessenden Itz zueilen. Diese Quellen sind, obgleich nicht auffallend kalkhaltig, in der nassen Jahreszeit sehr ergiebig und arbeiten — indem sie einen Theil ihres Gehalts an doppelt kohlensaurer Kalkerde, welchen sie auf ihrem Wege durch den auflagernden, zerklüfteten Muschelkalk aufgenommen haben, an das Tufflager als kohlensaure Kalkerde wieder abgeben — ununterbrochen an der Fortbildung des Tufflagers. Es ist jetzt jedoch nur der nördliche Theil des Lagers der Wirkung des Wassers ausgesetzt, während der südliche trocken liegt und abgebaut wird um zu technischen Zwecken verwendet zu werden. Man findet daher jetzt auch nur jenen bewässerten Theil im Zunehmen begriffen und zwar in einer horizontal fortschreitenden Richtung, indem hier die Tuffbildung nur an den steilen Wänden der in einer Schlucht anstehenden Tufffelsen stattfindet. Die Tuffbildung wird durch das immerwährende Wachsthum der die Felsenwände bedeckenden Moose und Gräser ausser-

Digitized by Google

ordentlich befördert, ja ich möchte behaupten nur möglich gemacht. Höchst anziehend ist es zu beobachten, wie durch verschiedene Pflanzenspecies die verschiedenen Structuren hervorgerufen werden und selbst eine Textur der Masse bedingt wird. So bilden z. B. Gräser die röhrenförmigen und stängeligen Incrustate und geben dadurch, dass bei ihnen dem Wasser ein schnellerer Durchgang gestattet und demselben also weniger Gelegenheit zur Verdunstung und Ausfällung von kohlensaurer Kalkerde geboten ist, einen festen, sinterähnlichen Tuff, während diejenigen Tuffe, welche von Moosen ihre Formen entlehnt haben, rücksichtlich ihrer Structur, weit von jenen über Halme und Stängel gebildeten Tuffen abweichen. Die Moose sind es aber hauptsächlich, welche die Tufffelsen mit einer dichten Decke überkleidend, dem aussickernden Wasser den Durchgang erschweren, so dass eine vollständigere Ausfällung von kohlensaurer Kalkerde möglich ist. Die nächste Folge hiervon ist, dass das Zunehmen der Tuffmasse um so schneller erfolgt je mehr die vorhandene Vegetation geeignet ist eine dichte Decke zu bilden, wo denn auch ein um so weniger festes und durchlöchertes Produkt entsteht. Den thätigsten Antheil an unserer Tufffelsenbildung nehmen Hypnum molluscum Hedw. und Didymodon capillaceus Hedw., von welchem das erstere einen löcherigen festen Tuff mit glatter, übersinterter Oberfläche der Höhlungen bildet, letzteres aber einen lockeren und porösen Tuff entstehen lässt. Schliesslich bemerke ich noch, dass wie in andern gleichalterigen Tuffablagerungen, auch in dem unserigen verschiedenartige Blätterabdrücke und Schnecken zu finden sind.

---

4. Herr Meyn an Herrn Beyrich.

Segeberg, den 30. Mai 1851.

Sehr erfreut war ich über das in handlicher Weise von Bernhard Cotta herausgegebene Verzeichniss der geognosti-

Digitized by Google

schen Karten unseres Jahrhunderts, weil es eine grosse Bequemlichkeit gewähren konnte. Allein bei näherer Betrachtung habe ich einen Theil meiner Freude wieder verloren. Das ganze Büchlein ist nämlich so voll von Druckfehlern, dass es den Charakter der Zuverlässigkeit und somit der Brauchbarkeit dadurch vollständig verliert. Zum Theil sind die Titel, die in fremden Sprachen lauten, barbarisch entstellt, zum Theil sind die Namen verdruckt, und da sich dies zum Theil auf die bekanntesten Namen mitbezieht — Carnall (Carnal), Pettko (Pettke), Steininger (Steinieger), Sedgwick (Sedwich), Bakewell (Bakwell), Lyell (Lyall) — so weiss man durchaus nicht, wie man mit den unbekannteren Namen daran ist. Wenn aber solche Druckfehler in den leicht zu controlirenden Namen auftreten, so verschwindet natürlich das Vertrauen auf die schwer zu controlirenden Zahlen und die Citate durchaus.

Ein anderer fast noch grösserer Uebelstand ist die Unvollständigkeit des Verzeichnisses. Ich urtheile dabei vorläufig nur von dem Gebiete, das mir zunächst liegt und mich am meisten interessirt, nämlich von Schleswig-Holstein und Dänemark. Würde jeder auf seinem Gebiete so grosse Mängel entdecken, so wären freilich die Lücken grösser als die Mittheilungen.

Herr Cotta citirt nämlich über dieses Gebiet nur:

Forchhammer's Uebersichtskarte in dessen Programm „*Danmarks geognostiske Forhold* 1835". Seitdem aber sind total abweichende geognostische Karten theils unter Forchhammer's Direction, theils mit Beiträgen anderer erschienen:

1. Eine geognostische Karte von Dänemark und den deutschen Herzogthümern als Nebenkarte auf der grossen Uebersichtskarte: „*Kongeriget Danmark med Hertugdömmet Slesvig, udarbeidet af O. N. v. Olsen, udgivet af det kongelige danske Videnskabernes Selskab* 1841. 2 *Blad Medianfolio.* 1841.

2. *Geognostisk Kort over Danmark og de närmeste Nabolande* 1843 in *Adolph Frederik Bergsöe's den danske Stat's Statistik förste Bind* 1844.

Digitized by Google

3. Geognostische Karte der Herzogthümer Schleswig-Holstein 1847 aus der lithographischen Anstalt von Delius in *Berlin*.

4. Zimmermann Versuch einer orographisch-geognostischen Beschreibung der Umgegend von *Hamburg* mit einer geognostischen Karte in den Mittheilungen aus den Verhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in *Hamburg* 1846.

5. Volger geognostische Skizze des Segeberger Kalkberges in Volger's Beiträgen zur geognostischen Kenntniss des norddeutschen Tieflandes, erster Beitrag 1846.

Ueber Bornholm sind allerdings zwei Karten aufgeführt worden, nämlich:

1. Garlieb und Rawert Karte von Bornholm in „*Bornholm beskrevet paa en Rejse in Aaret* 1815. *Kjöbenhavn* 1819."

2. Forchhammer Karte von Bornholm in „*De Bornholmske Kulformationer* 1837."

Ausgelassen dagegen ist:

1. *Geognostisk Kort over Bornholm* 1818 und
2. *Korter over Kulegnene paa Bornholm*
   a. Kulegnen imellem Hasle og Rönne 1818,
   b. Kulegnen sönden for Rönne 1818;

sämmtlich in „*Beretning om en Undersögelse over Bornholms Mineralrige, dufört* 1818 *efter kongelig Befaling af H. C. Oersted og L. Esmarch. Kjöbenhavn* 1819."

Island, das wichtigste Vulkangebiet Europa's, über welches doch Krug v. Nidda Karten geliefert, das sich sogar in Berghaus physikalischem Atlas vertreten findet, ist gänzlich ausgelassen. Auch die Färöer sind ganz vergessen und doch existirt von diesen eine Karte mit eigenem Titel: „*Geognostisk Kort over Färöerne*" als Beigabe zu Forchhammer's Abhandlung „*Om Färöernes geognostiske Beskaffenhed*" in den naturwissenschaftlichen Schriften der dänischen Akademie Theil 2. 1826.

Digitized by Google

C. Aufsätze.

1. Bemerkungen über die Verhältnisse von *Predazzo*.

Von Herrn J. Roth.

Die eigenthümliche chemische Zusammensetzung des von entschieden plutonischen Gebirgsarten durchbrochenen Muschelkalkes von *Canzacoli* bei *Predazzo* führt unmittelbar zu der Frage: ist dieses Gebilde ein Produkt der durch die feurig flüssig aufgestiegenen Gesteine ausgeübten Metamorphose oder ist es eine ursprüngliche Bildung?

Basische wasserhaltige Verbindungen, aus $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ oder aus $2\,\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ bestehend, sind, so weit meine Kenntniss reicht, bisher nur von zwei Orten mit Bestimmtheit bekannt: nämlich von *Predazzo* und unter den sogenannten Auswürflingen des Vesuvs, die sich im Tuffe des Monte Somma, namentlich im *fosso grande*, finden. Die vom ersten Fundorte haben Leonardi, Petzholdt *), Damour **) und ich ***) untersucht. Klaproth †) giebt eine Analyse „des blauen Kalksteins vom Vesuv", der nach ihm 58 % Ca, 28,50 % $\ddot{C}$ und 11 % $\dot{H}$ ausser einigen unwesentlichen Bestandtheilen enthält. Da Klaproth mit $\dot{Na}\,\ddot{C}$ fällte und den Niederschlag nicht auf Magnesia untersuchte, sondern ihn als reinen $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ bestimmte, so entspricht seine Analyse nicht der vorher angegebenen Formel. Von mir angestellte Analysen an Stücken, (aus der im Königl. Mineralien-Cabinet befindlichen Hoffmann'schen Sammlung,) ††) die ich der Güte des Herrn G. Rose verdanke, haben die Anwesenheit der Magnesia ergeben. Die Methode der Untersuchung war der von mir in Erdmann's Journal a. a. O. angegebenen ähn-

*) Beiträge zur Geognosie von Tyrol. 1843. S. 194 etc.

**) *Bullet. de la soc. géol. de France. Deux. ser. Tom. 4. p.* 1052 1847 und Leonh. und Br. Jahrb. 1848. S. 583.

***) Erdmann Journal für prakt. Chemie. Bd. 52. S. 346. 1851.

†) Beiträge zur chem. Kenntniss der Mineralkörper. Bd. 5. S. 91. 1810.

††) Als: „Auswürfling. Kalkstein? *Fosso grande.*" bezeichnet.

Digitized by Google

lich, nur wendete ich statt der Luftpumpe einen Aspirator an; zwischen ihm und dem zur Aufnahme des Wassers bestimmten Chlorcalciumrohre wurde der Sicherheit wegen noch ein zweites Chlorcalciumrohr eingeschaltet, das jedoch keine Gewichtszunahme zeigte. Die von mir untersuchten Stücke zeigen die von KLAPROTH angegebenen Merkmale: Härte = 3, dicht, von feinem Korn, in's Splittrige übergehend; nur die Farbe ist hell-bläulich-grau. Das spec. Gewicht des Pulvers (bei 26° C.) beträgt 2,5340, das ganzer Stücke (bei $12\frac{1}{2}$° R.) 2,524. Schwefelsäure und Kohle waren nicht aufzufinden, wohl eine Spur Cl und Phorphorsäure.*)

Folgendes sind die Resultate meiner Analysen:

I. 1,365 Gr.

$\ddot{C}$ / $\dot{H}$	0,546	=	40,00 %
$\ddot{Al}$ / $\dddot{Fe}$ / $\ddot{Si}$	0,005	=	0,366 %
$\dot{Ca}$	0,48608	=	35,61 %
$\dot{Mg}$	0,35588	=	24,61 %
	1,37296	=	100,586 %

II. 1,052 Gr.

$\ddot{C}$	0,312	=	29,66 %
$\ddot{Si}$ / $\ddot{Al}$ / $\dddot{Fe}$	0,0065	=	0,62 %
$\dot{Ca}$	0,37296	=	35,45 %
$\dot{Mg}$	0,24912	=	23,68 %
	0,94058	=	89,41 %
$\dot{H}$**)			10,59 %
			100,00 %

*) Der von KOBELL (ERDM. Journ. 36. 304) untersuchte Kalkmagnesit, ein Hydromagnesit, in dem ein Theil (die Hälfte?) der Magnesia durch Kalk ersetzt wird, ist ein Verwitterungsprodukt dieser oder ähnlicher Kalke. DAMOUR fand in *Predazzo* reinen Hydromagnesit in den Spalten des Predazzites.

**) Aus dem Verlust.

Digitized by Google

III. 2,7115 Gr.

$\dot{C} = 0{,}7865 = 29{,}01\,\%$

IV. 0,973 Gr.

$\dot{C} = 0{,}280 = 28{,}88\ \dot{C}$

V. 0,897 Gr.

$\dot{H} = 1{,}055 = 11{,}75\,\%$

VI. 1,0205 Gr.

$\dot{H} = 0{,}110 = 10{,}78\,\%$

Die Bestimmung der $\dot{C}$ ist überall zu hoch ausgefallen, weil eine bedeutende Erwärmung der salzsauren Lösung nöthig war, die einen kleinen Verlust und somit eine Erhöhung in der Bestimmung der $\dot{C}$ herbeiführte.

Die Formel: $\dot{Ca}\,\dot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ verlangt

$\dot{Ca}$	= 28 =	35,44 %
$\dot{Mg}$	= 20 =	25,32 %
$\dot{C}$	= 22 =	27,85 %
$\dot{H}$	= 9 =	11,39 %
	79 =	100,00 %

Somit ist das Vorhandensein einer Predazzit-artigen Verbindung auch am Vesuv erwiesen.

Was nun die Lagerungsverhältnisse des Predazzites anlangt, so geben die Briefe und Abhandlungen der Herren v. Buch und v. Humboldt*) ein so klares Bild, dass kaum etwas hinzuzufügen bleibt. Am Fusse des Berges von *Canzacoli* liegt ein dunkelgrauer, dichter Kalk, oft mit schwarzen Streifen, die ihm ein Ansehen von Schichtung geben, ohne dass er jedoch gerade in der Richtung dieser Streifen spalte, (wie Petzholdt l. c. S. 201 bemerkt). Dunkle Hornsteinpartieen durchziehen ihn häufig. Höher hinauf wird der Kalk lichter und in noch grösserer Höhe vollkommen schneeweiss und das Gefüge ist ein grossblättrig-krystallinisches. Die chemische Zusammensetzung der oberen Partie ist $2\,\dot{Ca}\,\dot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$, bei 2,634 spec. Gewicht, die der unteren $\dot{Ca}\,\dot{C} +$

*) *Annat. de Chim. et Phys.* Bd 23. S. 261 und 396. Leonh. und Br. Mineral-Taschenb. 1824. S. 334 und 341.

Digitized by Google

$\dot{Mg}\,\dot{H}$ bei 2,57 spec. Gewicht nach Damour und von 2,5724 nach Leonardi. Eine genaue Grenze, wo der licht gewordene Kalk aus der einen Varietät in die andere übergeht, vermag ich nicht anzugeben. Petzholdt hat die Verbindung $2\,\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ Predazzit genannt, ich werde vorläufig die aus $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\dot{H}$ bestehende der Kürze wegen als Pencatit bezeichnen, zum Andenken an den um die Kenntniss der Tyroler Verhältnisse hochverdienten Grafen Marzari Pencati, der zuerst auf *Predazzo* aufmerksam machte.

Das Wasser entweicht aus dem Predazzit zwischen 360° und 400°, Beweis, dass es chemisch gebunden ist, und die Zusammensetzung nach atomistischen Verhältnissen beweiset, dass $\ddot{C}\,\dot{Ca}$ und $\dot{Mg}\,\dot{H}$ nicht ein Gemenge, sondern in chemischer Verbindung sind. So lange die Kalke von Predazzo für reine Kalke oder Dolomite galten, — und ihr äusseres Ansehen berechtigte dazu — konnte der Metamorphismus seine Ansprüche an sie geltend machen; aber wie wasserhaltige Verbindungen mit einem so grossen bis 11 % steigenden Wassergehalt, der schon bei 400° abgegeben wird, der metamorphischen Theorie das Wort reden sollen, ist nicht abzusehen. Dazu kommt, dass die schwarze Bänderung des Pencatites von Eisenoxydoxydulhydrat herrührt, das bei höherer Temperatur sich gewiss oxydirt hätte; man müsste denn eine spätere Reduktion des schon oxydirten annehmen wollen. Aber die Vertheilung in fast parallelen Streifen, mag man dieser oder jener Annahme folgen, spricht für einen Absatz aus wässriger Lösung. Auch dass die unreineren mit fremden Substanzen, namentlich $\ddot{S}i$ gemengten Partieen sich unten und die reineren sich später und oben ablagerten, entspricht durchaus den Gesetzen der Sedimentirung. Mit der Reinheit der krystallinisch ausgeschiedenen Substanzen nimmt nothwendig die Schichtung, ein Resultat eingeschalteter fremder Materien, ab, daher auch die Dolomite, so weit sie rein sind, durchaus keine Schichtung zeigen.

Wäre wirklich durch die hohe Temperatur der plutonischen Gesteine eine Schmelzung eines schon Mg haltigen

Digitized by Google

Muschelkalkes eingetreten, wie Fournet annimmt,*) oder wäre die kalzinirte Masse des Predazzites einige Zeit der Luft ausgesetzt geblieben, so hätte die Mg ohne Zweifel Kohlensäure und Wasser aufgenommen, — eine Erscheinung, die noch in der Bildung des Hydromagnesites, der durch die Einwirkung der Tagewasser aus dem Predazzite ausgelaugt wird, fortwährend vor sich geht. Wie liesse sich nach der metamorphischen Theorie die verschiedene Zusammensetzung zweier Gesteine erklären, die so nahe neben einander wie Predazzit und Pencatit, denselben ändernden Einflüssen ausgesetzt waren?

Erhitzt man den Predazzit, so wird zuerst das Mg Ḣ zersetzt; es bilden sich kleine Höcker von Mg, und die ganze Masse wird matt und porzellanartig; auch nach langer Berührung mit Wasser erhält die Masse ihr ursprüngliches, krystallinisches Ansehen nicht wieder, weil die chemische Verbindung von Ca C̈ mit dem Mg Ḣ nicht wiederhergestellt wird. Das durchaus nicht poröse Gefüge des Gesteins spricht gegen eine etwaige spätere Aufnahme von Mg Ḣ zu etwa vorhandenem Ca C̈.

Eingesprengt findet sich in dem Marmor Brucit, dessen Blätter so innig mit Predazzit durchzogen sind, dass die Bildung beider durchaus gleichzeitig sein muss. Und vom Brucit, mit einem Gehalt von 30 % Wasser, wird schwerlich eine andere Entstehung als auf nassem Wege behauptet werden können.

Alle diese Thatsachen beweisen mir hinreichend, dass in *Predazzo* die aufgestiegenen plutonischen Gesteine in der ganzen Masse des Predazzites und des Pencatites durchaus keine Veränderung bewirkt haben. Bei der schwachen Wärmeleitungsfähigkeit ähnlicher Gesteine z. B. des Marmors erscheint solches Resultat höchst natürlich. Welche Bedingungen die Aussonderung des Predazzites und Penca-

---

*) *Annal. des sciences physiq. et natur. etc. de la soc. royale de Lyon. Bd.* 9. 1846. *p. XVI.*

Digitized by Google

tites aus ihren wässrigen Lösungen herbeiführten, vermag ich nicht anzugeben. Meine Versuche diese Verbindungen künstlich herzustellen sind bis jetzt ohne Resultat geblieben. Das ist kein Grund, an ihrer Bildung auf nassem Wege zu zweifeln; so wenig wie sie für den Anhydrit zu zweifeln ist, der z. B. als Pseudomorphose nach Steinsalz vorkommt,*) obwohl er bis jetzt nicht auf nassem Wege dargestellt ist.

Ob und wie weit sich von *Canzacoli* aus die Ablagerung der Predazzit-artigen Kalke erstreckt, vermag ich nicht anzugeben, da die Lokalität, wie schon STUDER**) angiebt, das Verfolgen der Schichten nicht gestattet. Ob ferner das von STUDER beschriebene Vorkommen an den *palle rabbiose* hieher gehört, muss ich unentschieden lassen. Um so mehr als am Monzonberg ein weisser grosskörnig-krystallinischer Marmor vorkommt, der nach der mir gefälligst mitgetheilten Analyse des Herrn v. GRUENEWALDT nur aus $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ mit $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{0}{0}$ $\dot{Mg}\,\ddot{C}$ besteht.

Die Verwitterungsverhältnisse des Predazzites weichen von denen der Dolomite ab. Die Dolomite, die aus 1 Atom $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ und 1 Atom $\dot{Mg}\,\ddot{C}$ und unbestimmter Menge $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ bestehen, geben an schwache Säuren zunächst den über ein Atom vorhandenen $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ ab, während $\dot{Ca}\,\ddot{C} + \dot{Mg}\,\ddot{C}$ zurückbleibt.

Aus dem Predazzit dagegen wird fast die ganze Menge der $\dot{Mg}$ ausgelaugt; es bleibt nach DAMOUR's und meinen Versuchen fast reiner $\dot{Ca}\,\ddot{C}$ übrig und die $\dot{Mg}$ wird als Hydromagnesit oder als KOBELL's Kalkmagnesit abgesetzt. Ganz analog scheint das Verhältniss auf *Bute****) zu sein, so viel sich nämlich aus den unvollkommenen Analysen ersehen lässt. In der Mitte der Kalkmasse ist der $\dot{Mg}$ gehalt am grössten ($17\frac{0}{0}$ $\ddot{C}\,\dot{Mg}$) und der Grenze nahe, wo die

---

*) BLUM Pseudomorphosen. 1843. S. 222.

**) Zeitschrift für Mineralogie. Jahrg. 1829. S. 261.

***) *Bryce: on the lignites and altered Dolomites of the Island of Bute* in Philos. Magaz. *Third Series.* No 234. 1849. S. 90.

Digitized by Google

Rückzugsspalten des Grünsteins oder Basaltes den Tagewassern freien Spielraum gewähren, ist er bis auf 1 % gefallen. Die Angabe von 4,45 % *Water, coaly matter and carbonic acid* in der Analyse, wovon doch für 1,12 % Ḟe nur 0,68 % C̈ abzuziehen sind, die Zunahme des Kalkes durch die Verwitterung, die doch in einem gewöhnlichen Dolomite abnehmen müsste, haben mich auf die Vermuthung geführt, dass auch dort eine wasserhaltige basische Verbindung von Ċa C̈ mit Mg Ḣ vorhanden sei*).

Aeltere Beobachter geben an, dass in *Predazzo* das durchbrechende und durchbrochene Gestein (Granit und Kalk) auf der Grenzfläche vielfach in einander greifen ohne eigentliche Gänge zu bilden (s. Studer l. c.); Reuss**) und Cotta***) sehen Gänge von Dolerit oder Granit in einer Mächtigkeit von 2 bis 3 Fuss in den Kalkstein eindringen. Ein Reibungskonglomerat ist auch von mir nicht gesehen worden.

Alle Beobachter stimmen darin überein, dass in der Nähe des Granites der Kalk nur noch schwach mit Säuren brauset; er wird kieselig, nimmt Glimmer (oder Chlorit?) auf und an dieser Grenze finden sich, wie so häufig, nach Herrn v. Buch's Bemerkung, Vesuviane und Granaten, die in *Predazzo* zuerst von Herrn Boué beobachtet wurden.†) Da wo der Granit in den Kalkstein gangförmig eindringt, findet sich ein grünes serpentinähnliches Saalband, das sich nach Reuss vielfach in den Kalk verästelt. Dies Gestein enthält über 10 % Ḣ, ist vielfach mit Kalkblättchen durchzogen, und ein Auslaugungsprodukt aus dem plutonischen Gestein, wohl gemengt mit den Auswaschungsprodukten des Kalkes. Es ist eine Contaktbildung, möglich geworden durch den Zutritt des

---

*) Leonhard: Basaltgebilde, 1832, Bd. II. S. 233 erwähnt einen Kalk aus der Nähe von *Giant's Causeway*, der nach Mendez da Costa aus Ċa 48 %, C̈ 37 %, Ḣ (?) 12 % bestehen soll. Ich habe das Original nicht auffinden können.

**) Leonh. und Br. Jahrb. 1840. S. 154.

***) Leonh. und Br. Jahrb. 1848. S. 132.

†) Leonh. Mineralog. Taschenb. für 1824. S. 508.

Wassers zu zwei verschieden verwitternden Gesteinen, von denen der Granit die Thonerde, das Eisen, die Phosphorsäure und vielleicht einen Theil des Kalkes und der Magnesia hergab.

So weit der Kalk kieselig geworden, ist in der That eine Metamorphose mit ihm vorgegangen. Die Menge der $\dot{C}$ fand ich in einem Versuche auf 6,25 % gesunken, bei einem in Säure unlöslichen Rückstande von 77,50 %, der sich zum Theil wie Granat und Idokras verhielt. Ob diese Bildungen ein Produkt des Zusammenschmelzens sind oder nicht, wird sich kaum entscheiden lassen. Drittel-Silikate wie Granat und Idokras können feurig-flüssig wohl neben $\dot{Ca}\,\dot{C}$ bestehen; es gelingt nach Mitscherlich nicht, mehr als ein Atom $\dot{Si}$ mit drei Atomen $\dot{Ca}$ zusammenzuschmelzen. Aber eine andere Thatsache verdient alle Aufmerksamkeit. Die Idokrase ohne irgend äusserliche Zeichen von Verwitterung enthalten im Innern kleine Kalkspathpartieen. Von aussen vollständig intakt erscheinende, gut auskrystallisirte grüne Granaten, in dem glimmerigen Kalke liegend, zeigen beim Zerschlagen nur eine Hülle von Granatsubstanz, während der Inhalt aus einer körnig-splittrigen Granatmasse mit kohlensaurem Kalk gemengt besteht. Vom Vesuvian führt Bischof*) nach Freiesleben**) ein ähnliches Vorkommen aus der Gegend von *Schwarzenberg* im Erzgebirge an: „meist zeigen sich die Vesuviankrystalle nur in rindenartigen Umrissen von einigen Linien Stärke und das Innere des Umrisses besteht aus dem nämlichen Gemenge von Kalkstein und Tremolith wie die Masse des ganzen Lagers; bisweilen ist das Innere theilweise mit Vesuvianmasse, meist von stängliger Absonderung, ausgefüllt, die auch wohl noch ein Korn Bleiglanz oder brauner Blende enthält.“

Bischof nimmt den Gehalt an $\dot{Ca}\,\dot{C}$ in den Granaten für ein Zersetzungsprodukt, allein mir scheint, wenigstens

*) Lehrb. d. chem. und physik. Geologie Bd. 2. S. 504.
**) Magazin für die Oryktographie v. Sachsen. Heft 6. S. 112.

Digitized by Google

in dem hier erwähnten Falle, wo die Flächen durchaus glänzend sind und keine Spur von Verwitterung vorhanden ist, die Deutung eben so nahe zu liegen, dass die Mengung von Ca Ċ zur Substanz des Granates die Krystallisation des letzteren gehindert habe.

Von der Grenze des Granites sich entfernend sieht man den Kalk weniger kieselig, weniger glimmerreich werden und allmälig in reinen, weissen Predazzit übergehen. Dieser allmälige Uebergang macht die Bildung der Granaten und Idokrase auf wässrigem Wege wahrscheinlich. Eine scharfe Grenze zwischen ihnen und dem Kalke würde sie weit eher als Resultat der Schmelzung erscheinen lassen.

2. Ein Beitrag zur Paläontologie der Tertiärschichten Oberschlesiens.

Von Herrn Prof. Dr. Aug. E. Reuss in *Prag*.

Hierzu Taf. VIII. und IX.

Eine ebenso interessante als wichtige Bereicherung hat die Kenntniss der norddeutschen Tertiärgebilde neuerdings durch die im vorigen Jahre erfolgte Entdeckung von Tertiärschichten erfahren, die schon bei flüchtiger Betrachtung ihrer zahlreichen Versteinerungen eine grosse Verwandtschaft mit den Tertiärschichten des Wiener Beckens nicht verkennen liessen. Sie wurden von dem Prinzen von Schoenaich-Carolath an mehreren Punkten aufgefunden und zwar unmittelber dem Muschelkalk aufgelagert und von Sand- und Geröllschichten bedeckt, bei *Miechowitz*, bei *Mikultschitz*, nördlich von *Zabrze* dicht am Wege nach *Biskupitz*, und weiter östlich im Süden des Vorwerkes *Wesöe*.

Eine kurze briefliche Notiz darüber liest man im dritten Hefte der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft von 1850. S. 184. Herr Prof. Beyrich hatte die Güte, mich von dem Funde in Kenntniss zu setzen und zur näheren Untersuchung der in den fraglichen Schichten enthaltenen kleineren Fossilreste aufzufordern, um auch in dieser Beziehung die von ihm zugleich ausgesprochene Ansicht, dass die mehr kalkigen Schichten von *Miechowitz* den Wiener Leithakalk, die thonigen von *Mikultschitz* aber den Tegel repräsentiren, zu bestätigen.

Ich habe demnach die mir übersandten Proben einer genauen Untersuchung unterzogen und besonders in denen vom erstgenannten Fundorte eine die Erwartung weit übertreffende Menge und Mannigfaltigkeit von Petrefakten gefunden. Ich lasse auf den nächstfolgenden Seiten zuerst ein Verzeichniss derselben folgen, um sodann einige kurze, sich daraus ergebende Bemerkungen beizufügen.

Digitized by Google

I. Die Schichten von *Miechowitz* hinterlassen nach sorgfältigem Schlämmen einen kalkigen Rückstand, der dem des Leithakalkes von *Steinabrunn*, *Enzersdorf* u. s. f. im Wiener Becken zum Verwechseln ähnlich ist. Es gilt dies selbst von den darin in reicher Menge vorfindigen kleinen kugelig-knolligen, oft selbst ästigen, aus dünnen konzentrischen Lagen bestehenden Kalkmassen, die ich früher für Reste von Nulliporen ansah und als N. ramosissima beschrieb; welche aber nach späteren genaueren Untersuchungen grösserer Exemplare nichts als Kalkkonkretionen sind, deren Bildung der der bekannten Erbsensteine ganz analog sein dürfte.

In dem Schlämmrückstande fand ich 70 Species von Foraminiferen, 57 Bryozoen und 11 Entomostraceen, welche eine nähere Bestimmung gestatteten. Eine nicht unbedeutende Anzahl von Bruchstücken oder zu schlecht erhaltenen Exemplaren anderer Species musste für den Augenblick unbeschrieben bei Seite gelegt werden.

I. Foraminiferen.

1. Orbulina universa d'Orb.

   D'Orbigny *Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne* 1846. *p.* 22. *t.* 1. *f.* 1.

Selten. — Auch im unteren Tegel*) von *Baden*, im

*) Die Annahme so zahlreicher tertiärer Schichten, wie man sie früher im Wiener Becken aufstellen zu müssen glaubte, lässt sich keineswegs vertheidigen. Nirgends kann man ihre unmittelbare Ueberlagerung nachweisen und grossentheils dürften sie wohl nur durch Lokalverhältnisse bedingte verschiedene Facies eines und desselben gleichzeitig gebildeten Schichtenkomplexes darstellen. Höchstens kann man drei Schichtengruppen unterscheiden, die aber auch nicht scharf von einander gesondert sind, sondern durch zahlreiche Mittelglieder in einander verfliessen. Die tiefsten Schichten bestehen aus Tegel, dem unteren Tegel, der fast keine Bryozoen enthält. Er wird hauptsächlich durch den Tegel von *Baden* und *Möllersdorf* repräsentirt. In höherem Niveau liegen andere Tegelschichten, die sehr reich an Foraminiferen und Entomostraceen, aber arm an Bryozoen sind, — der obere Tegel. Er nimmt schon viele Formen aus dem Leithakalk auf, wie z. B. Amphistegina, Heterostegina, Polystomella, Truncatulina, Asterigerina planorbis u. s. w. Hieher gehören die

Digitized by Google

oberen von *Leitersberg* (Steiermark); im Salzthon von *Wieliczka*; im Sande von *Rohitsch*; im Leithakalk von *Steinabrunn;* in den Subapenninenmergeln von *Siena* und lebend im adriatischen, mittelländischen und atlantischen Meere.

2. Glandulina laevigata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 29. t. 1. f. 4, 5.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden* und *Möllersdorf;* oberer Tegel: *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka;* Leithakalk: *Nussdorf;* Subapenninenthon: *Siena.* Lebend im adriatischen Meere.

3. Dentalina elegans d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 45. t. 1. f. 52—56.

Nicht selten. — Unterer Tegel: **Baden**); oberer Tegel: *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen) und vom **Leitersberger* Tunnel (Steiermark); Salzthon: *Wieliczka;* Leithakalk: **Nussdorf.*

4. Dentalina inornata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 44. t. 1. f. 50, 51.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden.*

5. Dentalina obtusata n. sp. (Taf. VIII. Fig. 1.).

2—3 mm. lang. Mässig gebogen, nicht sehr schlank, oben zugespitzt, unten stumpf und sich nur wenig verschmälernd. 7—10 Kammern, die ersten mit seichten linienförmigen Näthen; die übrigen gewölbt und durch deutlich vertiefte Näthe geschieden. Die erste Kammer beinahe kugelig, etwas grös-

---

Tegel von *Grinzing, Felsö-Lapugy, Rudelsdorf, Kralowa,* vom *Leitersberger* Tunnel u. a. m., der Salzthon von *Wieliczka*, und wohl auch der bernsteinführende Sand von *Lemberg*, der Sand von *Pötzleinsdorf* u. s. f. Diese Tegelschichten setzen bis in die oberste Gruppe, den Leithakalk, fort, mit welchem hie und da Tegellagen wechseln. Er zeichnet sich besonders durch eine grosse Fülle von Bryozoen aus. Von Foraminiferen sind Asterigerina planorbis, Polystomella crispa, Rotalina Boueana und Akneriana, Truncatulina lobatula, Amphistegina Haueri, Heterostegina costata u. v. a. in ihm gewöhnlich in grosser Menge zusammengehäuft, während Lingulinen, viele Dentalinen, Marginulinen, Cristellarien, Robulina echinata und imperatoria u. a. ihm ganz fehlen.

*) Das dem Fundorte vorgesetzte Sternchen bezeichnet das häufige Vorkommen der Species an diesem Orte.

Digitized by Google

ser als die nächste; nur zuweilen mit einer Andeutung einer sehr kurzen feinen Spitze. — Selten.

6. Dentalina Verneuili d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 48. t. 2. f. 7, 8.

Nicht selten. — Unterer Tegel: *Baden.*

7. Dentalina bifurcata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 56. t. 2. f. 38, 39.

Selten. — Unterer Tegel: *Baden;* oberer Tegel: *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Leithakalk: *Nussdorf.*

8. Lingulina rotundata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 61. t. 2. f. 48, 51.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden.*

9. Lingulina costata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 62. t. 3. f. 1—5.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden.*

10. Marginulina pedum d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 68. t. 3. f. 13, 14.

Selten. — Unterer Tegel: *Baden.*

11. Marginulina vaginella n. sp. (Taf. VIII. Fig. 2.).

1,75 mm. lang. Verlängert scheidenförmig, seitlich mässig zusammengedrückt, oben schräg zugespitzt, unten gerundet, glatt. Im Umriss der M. ensis Rss. aus dem Böhmischen Pläner sehr ähnlich. Man unterscheidet 8—9 niedrige, wenig schräge, nicht gewölbte Kammern nur mit Mühe; die Näthe sind nicht vertieft, sehr undeutlich linienförmig. Die Bauchseite ist viel winkliger als die Rückenseite, im unteren Theile des Gehäuses selbst scharf und mit einer Andeutung eines flügelartigen Saumes besetzt. An den Seitenflächen bemerkt man zunächst dem unteren Ende nicht selten 2—3 kurze schräge etwas erhabene Linien. — Sehr selten.

12. Marginulina semicostata n. sp. (Taf. VIII. Fig. 3.).

1,75 mm. lang. Gehäuse länglich, scheidenförmig, verhältnissmässig dick, im Querschnitt oben fast kreisrund, un-

Digitized by

ten breit eiförmig; am oberen Ende schräg zugespitzt, am unteren etwas schief gerundet. Nur die 4 obersten wenig schrägen, schwach gewölbten Kammern sind durch sichtbare Näthe geschieden. Die letzte Kammer ist glatt; auf den nächsten 3 Kammern bemerkt man jederseits 5—6 schmale aber scharfe Längsrippen, die sich fast alle nur bis zur vierten Näth heraberstrecken. Nur die mittlere Rippe verläuft bis zum vorderen unteren Theile des Gehäuses. Sämmtliche Rippen sind schräge vorwärts gerichtet und zwar desto schräger, je näher sie der Bauchseite liegen, auf welcher die vordersten unter spitzem Winkel zusammenstossen. Die Mündung sitzt auf einem an der Rückenseite gelegenen gestrahlten Höcker der letzten Kammer. — Sehr selten.

13. Marginulina hirsuta d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 69. t. 3. f. 17, 18.

Selten. — Unterer Tegel: *Baden;* oberer Tegel: *Leitersberger* Tunnel (Steiermark); Leithakalk: *Nussdorf;* Subapenninenmergel: *Siena.* Lebend im adriatischen Meere.

14. Cristellaria auriformis n. sp. (Taf. VIII. Fig. 4.).

2 mm. lang. Länglich, ohrförmig, oben zugespitzt, unten gerundet, stark zusammengedrückt, im Umfange scharfwinklig, spiral eingerollt. 8 ziemlich schmale dreieckige, sehr wenig gewölbte, durch schwach vertiefte Näthe gesonderte Kammern. Die Mundfläche der letzten stark gewölbt. Die Nabelgegend etwas vertieft. Die Mündung steht auf einem spitzigen gestrahlten Höcker. In der Umgebung des Nabels und am Rande der zwei letzten Kammern bemerkt man gewöhnlich einige kleine runde Knötchen. — Sehr selten.

15. Cristellaria inops n. sp. (Taf. VIII. Fig. 5.).

0,6 mm. lang. Eiförmig, stark gewölbt, oben kurz zugespitzt, unten gerundet, im Querschnitt sehr breit eiförmig, fast rund. Nur 4 grosse dreieckige, etwas gewölbte Kammern mit schmalen seichten Näthen. Die Mundfläche der letzten Kammer niedrig, aber breit, beinahe halbmondförmig,

Digitized by Google

gewölbt. Oberfläche glatt. Die Mündung gestrahlt, auf der Endspitze der letzten Kammer. — Sehr selten.

16. Robulina angulata n. sp. (Taf. VIII. Fig. 6.).

0,9—1 mm. im Durchmesser haltend. Linsenförmig zusammengedrückt, im Umfange eckig und scharfwinklig, ohne Nabel, glatt. 7 dreiekige flache Kammern mit geraden, sehr wenig erhabenen Nathlinien. Die Mundfläche der letzten Kammer schmal, seitlich zusammengedrückt, in der Mitte einen gerundeten Längskiel bildend. — Sehr selten.

17. Robulina cultrata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 96. t. 4. f. 10—13.

Gemein. — Unterer Tegel: **Baden*; oberer Tegel: *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Leithakalk: **Nussdorf*; Subapenninenmergel: *Siena*. Lebend im adriatischen Meere.

18. Robulina ornata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 98. t. 4. f. 16, 17.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden*.

19. Robulina calcar d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 99. t. 4. f. 18—20.

Ziemlich gemein. — Unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: **Rudelsdorf* (Böhmen), *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Subapenninenmergel: *Siena*. Lebend im adriatischen Meere.

20. Robulina echinata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 100. t. 4. f. 21, 22.

Gemein. — Unterer Tegel: *Baden*; Subapenninenmergel: *Siena*. Lebend im adriatischen Meere.

21. Robulina simplex d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 102. t. 4. f. 27, 28.

Sehr gemein. — Unterer Tegel: *Baden*; Sand: *Lemberg*.

22. Robulina intermedia d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 104. t. 5. f. 3, 4.

Sehr gemein. — Unterer Tegel: *Baden*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf*; Subapenninensand: *Castell' arquato*.

23. Robulina imperatoria d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 104. t. 5. f. 5, 6.

Digitized by Google

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden;* oberer Tegel: *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Subapenninenmergel: *Siena.*

24. Nonionina communis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 106. t. 5. f. 7, 8.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka;* Leithakalk: **Nussdorf;* miocäner Grobkalk: **Bordeaux*; Subapenninenmergel: *Siena, Astrupp.* Lebend im adriatischen Meere.

25. Nonionina Boueana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 108. t. 5. f. 11, 12.

Selten. — Unterer Tegel: *Möllersdorf;* oberer Tegel: **Grinzing, Rudelsdorf* (Böhmen); Salzthon: *Wieliczka*; Sand: *Rohitsch*; Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf*; Subapenninenschichten: **Castell' arquato, Astrupp.*

26. Nonionina Soldanii d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 109. t. 5. f. 15, 16.

Selten, stets sehr klein. — Unterer Tegel: **Baden, *Möllersdorf*; oberer Tegel: **Grinzing, *Rudelsdorf, Felsö-Lapugy*; Salzthon: **Wieliczka;* Sand: *Rohitsch;* Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Freibühl* (Steiermark); Subapenninenschichten: *Castell' arquato, Siena, Astrupp.*

27. Nonionina bulloides d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 107. t. 5. f. 9, 10.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Möllersdorf,* artesischer Brunnen in *Wien;* oberer Tegel: *Grinzing, Felsö-Lapugy;* Salzthon: *Wieliczka;* Leithakalk: *Nussdorf*; Subapenninenschichten: *Castell' arquato, Siena.*

28. Polystomella Fichteliana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 125. t. 6. f. 7, 8.

Sehr selten. — Oberer Tegel: **Grinzing, Rudelsdorf, Felsö-Lapugy;* bernsteinführender Sand von *Lemberg;* Salzthon: *Wieliczka;* Leithakalk: *Nussdorf, *Enzersdorf, Kostel* (Mähren), *Wurzing* (Steiermark); Subapenninensand: *Castell' arquato.*

29. Polystomella Ungeri Rss.

Reuss Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. zu *Wien*. 1850. I. p. 369. t. 48. f. 2.

Sehr selten. — Bernsteinführender Sand von *Lemberg*; Leithakalk: *Wurzing* und *St. Nikolai* (Steiermark), *Enzersdorf*.

30. Polystomella crispa Lamk.

D'Orbigny l. c. p. 125. t. 6. f. 9—14.

Aeusserst gemein. — Unterer Tegel: *Baden*, artesischer Brunnen in *Wien*; oberer Tegel: **Grinzing*, **Rudelsdorf*. *Kralowa* (Ungarn); Sand: *Rohitsch*, *Pötzleinsdorf*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf*, **Enzersdorf*, **Steinabrunn*; **Kostel* und **Nikolsburg* (Mähren); **Freibühl*, **Wurzing* und **St. Nikolai* (Steiermark); miocäner Grobkalk: *Bordeaux*; Subapenninenschichten: **Castell' arquato*, *Siena*. Lebend im adriatischen, mittelländischen und atlantischen Meere.

31. Rotalina Boueana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 152. t. 7. f. 25—27.

Aeusserst gemein. — Unterer Tegel: **Baden*; oberer Tegel: *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf*, *Enzersdorf*, *Kostel* (Mähren). Lebend im adriatischen Meere.

32. Rotalina Schreibersi d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 154. t. 8. f. 4—6.

Sehr selten. — Unterer Tegel: **Baden*, *Möllersdorf*, *Wien*; oberer Tegel: *Rudelsdorf* (Böhmen); Leithakalk: **Nussdorf*.

33. Rotalina Soldanii d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 155. t. 8. f. 10—12.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: *Grinzing*, *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen), *Orlau* (Mähren); Leithakalk: *Nussdorf*; Subapenninenmergel: *Siena*. Lebend im adriatischen Meere.

34. Rotalina Akneriana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 156. t. 8. f. 13—15.

Gemein. — Bernsteinführender Sand: *Lemberg*; Leitha-

kalk: **Nussdorf*, **Wurzing*; Subapenninensand: *Castell' arquato.*

35. Rotalina cryptomphala Rss.

Reuss Denkschr. d. k. Akad. d. Wissens. zu *Wien.* 1850. I. p. 371. t. 47. f. 2.

Sehr selten. — Oberer Tegel: **Rudelsdorf* (Böhmen), *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Enzersdorf.*

36. Rotalina Dutemplei d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 157. t. 8. f. 19—21.

Ziemlich häufig. — Unterer Tegel: **Baden*, **Möllersdorf*; oberer Tegel: *Grinzing*, *Leitersdorfer* Tunnel (Steiermark), *Rudelsdorf* (Böhmen), *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Salzthon: *Wieliczka*; Sand: *Rohitsch*, *Lemberg*; Leithakalk: **Nussdorf*, **Enzersdorf*, *Steinabrunn*, *Freibühl* (Steiermark); Subapenninensand: *Castell' arquato.*

37. Rotalina Brongniarti d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 158. t. 8. f. 22—24.

Sehr selten. — Unterer Tegel: **Baden*; oberer Tegel: *Grinzing*; Leithakalk: **Nussdorf*, *Enzersdorf*; Subapenninenschichten: *Castell' arquato*, *Siena.* Lebend im adriatischen Meere.

38. Globigerina diplostoma Rss.

Reuss l. c. I. p. 373. t. 47. f. 9, 10; t. 48. f. 1.

Aeusserst selten. — Unterer Tegel: **Baden*, *Möllersdorf*; oberer Tegel: **Grinzing*, *Orlau* (Mähren), *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Sand: *Rohitsch*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *Eichkogel* bei *Gumpoldskirchen*, *Wurzing* (Steiermark).

39. Globigerina triloba Rss.

Reuss l. c. I. p. 374. t. 47. f. 11.

Gemein. — Unterer Tegel: **Baden*, *Möllersdorf*; oberer Tegel: **Grinzing*, **Orlau* (Mähren), **Leitersberger* Tunnel (Steiermark), **Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Salzthon: *Wieliczka*; Sand: **Rohitsch*; Leithakalk: *Wurzing* und **St. Nikolai* (Steiermark), *Steinabrunn*, *Enzersdorf*; Subapenninenschichten: **Castell' arquato*, *Siena*, *Astrupp.*

Digitized by Google

40. Truncatulina Boueana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 169. t. 9. f. 24—26.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Möllersdorf*; oberer Tegel: *Rudelsdorf*, *Felsö-Lapugy*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Freibühl*, *Enzersdorf*; Subapenninensand: *Castell' arquato*.

41. Truncatulina lobatula d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 168. t. 9. f. 18—23.

Nicht selten. — Oberer Tegel: **Grinzing*, *Rudelsdorf*; Salzthon: *Wieliczka*; bernsteinführender Sand: **Lemberg*; Leithakalk: **Nussdorf*, *Steinabrunn*, *Gumpoldskirchen*, **Enzersdorf*, *Kostel* und *Nikolsburg* (Mähren), **Wurzing* und *St. Nikolai* (Steiermark); Subapenninenschichten: **Castell' arquato*, *Siena*. Lebend im adriatischen Meere.

42. Anomalina badenensis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 171. t. 10. f. 1—3.

Wegen der grossen Seltenheit und des nicht vollkommenen Erhaltungszustandes bleibt die Bestimmung etwas zweifelhaft. — Unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: *Grinzing*, *Leitersberger* Tunnel.

43. Anomalina austriaca d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 172. t. 10. f. 4—9.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf*.

44. Rosalina obtusa d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 179. t. 11. f. 4—6.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf* (Böhmen), *Orlau* (Mähren); Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *St. Nikolai* (Steiermark); Subapenninensand: *Castell' arquato*.

45. Bulimina aculeata Czizek.

Reuss Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. zu *Wien* 1850. I. p. 374. t. 47. f. 13.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf*; Salzthon: *Wieliczka*; bernsteinführender Sand: *Lemberg*;

Digitized by Google

Leithakalk: *Eichkogel* bei *Gumpoldskirchen*; Subapenninensand: *Castell' arquato.*

46. Uvigerina striatella n. sp. (Taf. VIII. Fig. 7.).

0,5—0,7 mm. lang. Eiförmig, ziemlich bauchig, unten stumpf zugespitzt, am oberen Ende mit kurzer, ungelippter Mündungsröhre. Kammern gewölbt. Die Näthe mit Ausnahme der untersten vertieft, aber schmal. Die Oberfläche mit gedrängten feinen, oft gebogenen und gespaltenen erhabenen Streifen bedeckt. — Sehr vereinzelt.

47. Uvigerina pygmaea d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 190. t. 11. f. 25, 26.

Die nicht seltenen Exemplare weichen nicht unbedeutend von der typischen Form ab, was aber bei der grossen Veränderlichkeit der Uvigerinen überhaupt in den Dimensionen und der Skulptur zu einer spezifischen Unterscheidung nicht hinreichen dürfte. Sie sind alle kürzer und verhältnissmässig dicker; die nicht sehr zahlreichen scharfen Rippen ragen stark hervor und lassen mitunter die obere Hälfte der letzten Kammer frei.

Unterer Tegel: **Baden*, **Möllersdorf*; oberer Tegel: *Grinzing*, *Orlau*, *Felsö-Lapugy*; Salzthon: *Wieliczka*; Sand: *Rohitsch*; Leithakalk: **Nussdorf*, *Freibühl*; Subapenninenmergel: *Siena.* Lebend im adriatischen Meere.

48. Uvigerina asperula Czizek.

U. asperula und U. Orbignyana Czizek in Haidinger's naturwissens. Abhandl. 1848. II. p. 146, 147. t. 13. f. 14—17.

Nicht selten. — Unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: *Felsö-Lapugy*; Salzthon: **Wieliczka.*

49. Verneuilina spinulosa Rss.

Reuss l. c. I. p. 374. t. 47. f. 12.

Sehr selten und immer grösser, als die Exemplare von andern Fundorten. Die Stacheln der gekielten Seitenränder sind an den gewöhnlich abgerollten Exemplaren nur selten wahrzunehmen.

Oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf*; Leithakalk: *Nuss-*

dorf, Enzersdorf, Wurzing; Subapenninenschichten: *Castell' arquato, Astrupp.*

50. Clavulina communis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 196. t. 12. f. 1, 2.

Selten; stets kleiner, als die typische Form; die einzelnen Kammern sehr unregelmässig, abwechselnd auf einer Seite höher als auf der andern, so dass sie dem Gehäuse das Ansehen eines Enallostegiers geben. Es kommen solche anomale Formen jedoch auch unter den typischen der Umgegend von *Wien* vor.

Unterer Tegel: **Baden*, **Möllersdorf*; oberer Tegel: *Felsö-Lapugy, Orlau, Leitersberger* Tunnel; Salzthon: *Wieliczka*; Subapenninenschichten: *Castell' arquato, Astrupp.* Lebend im adriatischen und mittelländischen Meere.

51. Cassidulina oblonga Rss.

Reuss l. c. I. p. 376. t. 48. f. 4.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Grinzing, Felsö-Lapugy*; Salzthon: *Wieliczka*; Tegel im Leithakalke: *Eichkogel* bei *Gumpoldskirchen.*

52. Ehrenbergina serrata Rss.

Reuss l. c. I. p. 377. t. 48. f. 7.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden.*

53. Asterigerina planorbis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 205. t. 11. f. 1—3.

Sehr selten. — Oberer Tegel: **Grinzing, Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen), *Orlau* (Mähren), *Leitersberger* Tunnel (Steiermark); bernsteinführender Sand: *Lemberg*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf, *Enzersdorf, *Kostel* und **Nikolsburg* (Mähren), *St. Nikolai* und **Wurzing* (Steiermark); Subapenninenschichten: *Kassel, Astrupp, Siena, *Castell' arquato.*

54. Amphistegina Haueri d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 207. t. 12. f. 3—5.

Aeusserst gemein. — Unterer Tegel: *Möllersdorf* (sehr selten); oberer Tegel: **Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka* (sehr selten); Leithakalk: **Nussdorf, *Enzersdorf, *Garschenthal,*

Digitized by Google

**Kostel* und **Nikolsburg* (Mähren), **St. Nikolai* und **Wurzing* (Steiermark), **Mörbisch* (Ungarn); Subapenninenschichten: *Bünde, Castell' arquato.*

55. Amphistegina mammillata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 208. t. 12. f. 6—8.

Selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*; Leithakalk: **Nussdorf.*

56. Amphistegina rugosa d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 209. t. 12. f. 9—11.

Sehr selten. — Leithakalk: *Nussdorf.*

57. Heterostegina costata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 212. t. 12. f. 15—17.

Aeusserst gemein. — Oberer Tegel: **Grinzing*, *Rudelsdorf*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf*, *Enzersdorf, Steinabrunn*, **Wurzing* (Steiermark); miocäne Tertiärschichten: *Dax.*

58. Globulina aequalis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 227. t. 13, f. 11, 12.

Selten. — Oberer Tegel: *Rudelsdorf*; Sand: *Pötzleinsdorf, Lemberg*; Leithakalk: *Nussdorf, Kostel*; Subapenninensand: *Castell' arquato.*

59. Globulina spinosa d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 230. t. 13. f. 23. 24.

Selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*; Leithakalk: **Nussdorf, Enzersdorf*; gelber Subapenninenmergel: *Castell' arquato.*

60. Guttulina austriaca d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 223. t. 12. f. 23—25.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden, Möllersdorf*; oberer Tegel: *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf*; gelber Subapenninensand: *Castell' arquato.*

61. Guttulina problema d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 224. t. 12. f. 26—28.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Möllersdorf*; oberer Tegel: *Grinzing*; bernsteinführender Sand: *Lemberg*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf, Wurzing*; Subapenninen-

Digitized by Google

schichten: *Kassel, Siena, Castell' arquato.* Lebend im adriatischen Meere.

62. Polymorphina digitalis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 235. t. 14. f. 1—4.

Ziemlich häufig. Mit den typischen Exemplaren kommen kürzere und breitere vor, die aber in den übrigen Merkmalen ganz übereinstimmen. — Oberer Tegel: *Rudelsdorf* (Böhmen), *Felsö-Lapugy* (Siebenbürgen); Leithakalk: **Nussdorf*, *Wurzing* und **Freibühl* (Steiermark).

63. Virgulina Schreibersana Czizek.

Czizek in Haidinger's naturwissensch. Abhandl. 1848. II. p. 147. t. 13. f. 18—21.

Aeusserst selten. — Unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: *Grinzing, Rudelsdorf, Felsö-Lapugy*; bernsteinführender Sand: *Lemberg*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Enzersdorf*; Subapenninenschichten: *Astrupp, Castell' arquato.*

64. Grammostomum (Valvulina) dilatatum n. sp. (Taf. VIII. Fig. 8.).

0,9—1 mm. lang. Breit eiförmig-rhomboidal, von vorne nach hinten zusammengedrückt, in der Mitte am dicksten und gegen die scharfwinkligen Ränder sich allmälig abdachend. Kammern breit, aber niedrig, nicht sehr schief. Näthe nur wenig ausgesprochen. Das obere und untere Ende des Gehäuses stumpf; seine Oberfläche mit feinen Punkten bedeckt. Die Mündung eine breite enge Querspalte am Gipfel der letzten Kammer. — Aeusserst selten.

65. Textularia carinata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 247. t. 14. f. 32—34.

Selten. — Unterer Tegel: *Baden, *Möllersdorf*; oberer Tegel: **Grinzing, *Rudelsdorf, *Felsö-Lapugy, Leitersberger* Tunnel; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf*; Subapenninenschichten: *Astrupp, Siena.* Lebend im adriatischen Meere.

66. Textularia pala Czizek.

Czizek in Haidinger's naturwissens. Abhandl. 1848. II. p. 148. t. 13. f. 25—27.

Selten. — Unterer Tegel: *Baden, Möllersdorf*; oberer Tegel: *Grinzing, Felsö-Lapugy*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Nikolsburg*; Subapenninenschichten: *Bünde, *Castell' arquato.*

67. Textularia deperdita d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 244. t. 14. f. 23—25.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Möllersdorf*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf.*

68. Textularia Mayeriana d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 245. t. 14. f. 26—28.

Gemein. — Unterer Tegel: *Baden*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf, Kostel*; Subapenninenschichten: *Astrupp, *Castell' arquato.*

69. Textularia subangulata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 247. t. 15. f. 1—3.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Möllersdorf*; Salzthon: *Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf.*

70. Sphaeroidina austriaca d'Orb.

Reuss Denkschr. d. k. Akad. der Wissens. zu *Wien.* 1850. I. p. 387. t. 51. f. 3—19.

Sehr selten. — Unterer Tegel: *Baden, Möllersdorf*; oberer Tegel: *Grinzing, Rudelsdorf, Orlau, Leitersdorfer* Tunnel, *Felsö-Lapugy*; Salzthon: **Wieliczka*; Leithakalk: **Nussdorf.*

II. Bryozoen.

1. Cellaria marginata Rss.

Reuss in Haidinger's naturwissensch. Abhandl. 1848. II. p. 59. t. 7. f. 28, 29. — Glauconome marginata Goldf. *Petref. Germ.* I. p. 100. t. 36. f. 5.

Sehr gemein. — Auch im Leithakalk von *Nussdorf, Eisenstadt, Rust, Mörbisch, Enzersdorf, Steinabrunn*; im gelben Subapenninensand von *Castell' arquato*, im Steinsalz von *Wieliczka*; im Crag von *Suffolk* und *Walton on the Nare*; in den Subapenninenmergeln von *Astrupp, Freden, Diekholz* und *Luithorst.*

Digitized by Google

2. Cellaria Michelini Rss.

Reuss l. c. p. 61. t. 8. f. 1, 2.

Ziemlich häufig. — Leithakalk: *Nussdorf, Garschenthal, Kostel* (Mähren), *Wurzing, St. Nikolai, Grossing* und *Kalenberg* (Steiermark), *Eisenstadt, Rust* und *Mörbisch* (Ungarn); Steinsalz: *Wieliczka.*

3. Vincularia cucullata Rss.

Cellaria cucullata Reuss l. c. p. 60. t. 7. f. 31.

Ziemlich selten. — Leithakalk: *Mörbisch* und *Eisenstadt* (Ungarn), *Grossing, Wurzing* und *St. Nikolai* (Steiermark).

4. Vaginopora polystigma Rss.

Reuss l. c. p. 73, 74. t. 9. f. 2.

Nicht selten. — Leithakalk: *Steinabrunn* (Oesterreich), *Kostel* (Mähren), *Eisenstadt, Mörbisch* und *Kroisbach* (Ungarn), *Wurzing* und *St. Nikolai* (Steiermark).

5. Vaginopora geminipora Rss.

Reuss l. c. p. 74. t. 9. f. 3, 4.

Bruchstücke ziemlich häufig. — Leithakalk: *Nussdorf* bei *Wien, Eisenstadt* und *Mörbisch* (Ungarn), *Grossing* (Steiermark); Steinsalz: *Wieliczka.*

6. Eschara macrochila Rss.

Reuss l. c. p. 65, 66. t. 8. f. 14.

Sehr seltene kleine Bruchstücke. — Leithakalk von *Eisenstadt* in Ungarn.

7. Eschara punctata Phil.

Philippi Beitr. zur Kenntn. d. Tertiärverst. d. nordwestl. Deutschlands p. 38. t. 1. f. 19. — Reuss l. c. p. 69. t. 8. f. 25.

Sehr selten. — Leithakalk: *Kostel, Wurzing, Eisenstadt, Mörbisch*; Subapenninenmergel: *Diekholz*; Crag von *Suffolk.*

8. Eschara stichopora n. sp. (Taf. VIII. Fig. 9.).

Aehnlich der E. syringopora Rss. l. c. p. 68. t. 8. f. 23. Kleine zusammengedrückte Stämmchen mit in regelmässigen alternirenden Längsreihen stehenden halbcylindrischen mässig gewölbten Zellen, die im obersten Theile, der die grosse runde, von einem wulstigen Rande umgebene Mündung trägt,

am meisten vorragen. Sie sind durch breite nicht sehr tiefe wellenförmige Längsfurchen äusserlich gesondert. Unter der Mündung steht eine kleine runde Nebenpore; zuweilen auch zu jeder Seite der Mündung unmittelbar auf dem sie umgebenden Rande eine noch viel kleinere. Die äussere Zellenwand trägt jederseits 1—2 ziemlich regelmässige Längsreihen kleiner runder Grübchen. — Sehr selten.

9. Eschara varians Rss.

Reuss l. c. p. 70. t. 8. f. 30, 31.

Bei jüngeren Zweigchen sind die Zellen äusserlich durch deutliche, selbst ziemlich tiefe Furchen geschieden. Nur an alten Aesten verschwindet diese Trennung fast ganz. Ein solcher Zweig ist l. c. f. 30. dargestellt.

Häufig. — Leithakalk: *Eisenstadt* (Ungarn), *Nussdorf*, *Enzersdorf* (Oesterreich), *Kalenberg* (Steiermark).

10. Eschara polystomella Rss.

Reuss l. c. p. 70. t. 8. f. 27, 28.

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Steinabrunn*, *Kalenberg*, *Grossing*, *Eisenstadt*, *Mörbisch*; Steinsalz: *Wieliczka*.

11. Eschara obesa Rss.

Reuss l. c. p. 68. t. 8. f. 21.

Selten. — Leithakalk: *Nussdorf*.

12. Bicellaria granulifera.

Bactridium granuliferum Reuss l. c. p. 56. t. 9. f. 6.

Oft sind die Höcker nicht so stark entwickelt, als an manchen der österreichischen Exemplare. Gewöhnlich bemerkt man nur zwei sehr kleine Körner, eines am äusseren, das andere am inneren Rande.

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *Steinabrunn* (Oesterreich), *Kostel* (Mähren), *Grossing* (Steiermark), *Eisenstadt*, *Mörbisch*, *Rust* (Ungarn); Steinsalz: *Wieliczka*; gelber Subapenninensand: *Castell' arquato*.

13. Bicellaria elliptica.

Bactridium ellipticum Reuss l. c. p. 56. t. 9. f. 7, 8.

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf*; oberer Tegel: *Felsö-Lapugy*.

Digitized by Google

14. Retepora Rubeschi Rss.

Reuss l. c. p. 48. t. 6. f. 35—37.

Bei der l. c. gegebenen Beschreibung ist zu berichtigen, dass die Nebenporen nicht senkrecht spaltenförmig, sondern rundlich sind. Die vertikalen Linien sind nur sehr selten wahrzunehmen. Auch an der lebenden R. cellulosa ist solch' eine Nebenpore vorhanden.

Sehr gemein. — Leithakalk: *Nussdorf, Steinabrunn.*

15. Membranipora robusta Rss. (Taf. VIII. Fig. 10.)

Die ziemlich grossen Zellen stehen in alternirenden ausstrahlenden Reihen, sind breit elliptisch und fast kreisrund, in ihrer ganzen Weite geöffnet, tief. Die ziemlich dicken Scheidewände tragen am oberen Rande eine feine Längsfurche.

Selten. — Leithakalk: *Bischofswart* (Mähren), *Kalenberg* (Steiermark).

16. Membranipora appendiculata.

Cellepora appendiculata Reuss l. c. p. 96. t. 11. f. 22.

Sehr selten. — Leithakalk: *Eisenstadt.*

17. Membranipora loxopora (Taf. VIII. Fig. 11.)

Cellepora loxopora Reuss l. c. p. 97. t. 11. f. 24. (pessima).

Die Zwischenwände der langelliptischen Zellen sind sehr schmal und tragen nur am schmäleren Ende der Zelle, wo sie etwas breiter werden, eine zarte Längsfurche. Wo je 3—4 Zellen zusammenstossen, steht auf der breiteren Zwischenwand eine schräge, bald rechts, bald links gerichtete schlitzförmige Nebenpore.

Selten, auf Pectenschalen aufsitzend. — Leithakalk: *Eisenstadt*; Sand von *Satschan* bei *Austerlitz.*

18. Cellepora globularis Bronn.

Reuss l. c. p. 76. t. 9. f. 11—15.

Häufig. — Ueberall im Leithakalk. Steinsalz: *Wieliczka*; Subapenninensand: *Castell' arquato*; Mergel von *Astrupp* bei *Osnabrück.*

19. Cellepora (Discopora) angulosa Rss.

Reuss l. c. p. 93. t. 11. f. 10.

Digitized by Google

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf, Steinabrunn, Enzersdorf* (Oesterreich), *Kostel, Bischofswart* (Mähren), *Wurzing, Freibühl, Kalenberg, Reichenburg* (Steiermark), *Grosshöflein, Kroisbach* (Ungarn); Nummilitenmergel von *Neustift* (Steiermark).

20. Cellepora (Discopora) tenella Rss. (Taf. VIII. Fig. 12, 13.).

Reuss l. c. p. 94. t. 11. f. 16.

Die Entdeckung zahlreicherer Exemplare, besonders im Leithakalk von *Kostel* und *Enzersdorf*, giebt eine Gelegenheit, die Beschreibung dieser Species zu vervollständigen und zum Theil zu berichtigen. Die Form der Zellen wechselt wahrscheinlich nach dem verschiedenen Alter ungemein, so dass man die Extreme sehr leicht für verschiedene Species halten kann, wenn nicht eine zahlreiche Reihe von Zwischenformen zur Vergleichung zu Gebote steht. Die Figur l. c. t. 11 f. 16. stellt ein solches Extrem dar.

Bei andern Exemplaren verschwindet die die Zellen trennende erhabene Zwischenwand allmälig, so dass bald nur stellenweise eine Andeutung vorhanden ist, bald aber auch jede Spur davon fehlt. Ihre Stelle nimmt nun eine sehr schmale Längsfurche ein, die aber auch manchmal kaum bemerkbar ist (Taf. VIII. Fig. 13.). Die Zellenwand ist gewöhnlich ganz flach, nur selten etwas gewölbt. Die runde, unten in einen sehr kurzen breiten Spalt verlängerte Mündung ist bald eingesenkt, ohne Randwulst, (Taf. VIII. Fig. 13.), bald wieder von einem ziemlich breiten, aber wenig erhabenen gerundeten Rande umgeben (Taf. VIII. Fig. 12.).

Sehr oft ist gar keine Nebenpore vorhanden (Taf. VIII. Fig. 13.); öfters steht wieder eine schmale schlitzförmige Nebenpore auf dem Zellenbauche unter der Mündung (Taf. VIII. Fig. 12. und l. c. t. 11. f. 16.), und zwar entweder unmittelbar auf der flachen Zellenwand oder auf einem Höcker; oder man bemerkt eine kleine rundliche Nebenpore hart zur Seite der Mündung (Taf. VIII. Fig. 12.).

Selbst die Punktirung der Zellenoberfläche wechselt; sie

Digitized by Google

ist bald gröber, bald feiner, bald mit entferntern, bald mit gedrängtern, stets ungleichen Grübchen, stets aber so tief, dass die Zellenwand dazwischen wie mit kleinen Höckern besäet erscheint.

Die l. c. t. 10. f. 16. abgebildete C. tegulata Rss. (p. 86.) von *Nussdorf* gehört ebenfalls hieher. Es ist eine flache Varietät ohne Nebenporen, mit Randwulst um die Mündung, die durch Abnutzung rund erscheint.

Selten. — Leithakalk: *Enzersdorf*, *Steinabrunn*, *Nussdorf*, *Kostel*, *Eisenstadt*, *Kroisbach*.

21. Cellepora (Escharina) cryptostoma Rss. (Taf. IX. Fig. 14.).

Einfacher Ueberzug, aus kleinen ovalen, stark gewölbten, fast walzigen Zellen bestehend. Die Zellenwand verlängert sich nach oben in ein kurzes Horn, welches die beinahe runde, nicht sehr grosse Mündung fast ganz verdeckt, so dass sie nur von oben her sichtbar wird. Zuweilen ist das Horn grösser als in der Abbildung; öfters auch an der Spitze durchbohrt.

Selten. — Leithakalk: *Kostel*, *Garschenthal*.

22. Cellepora (Escharina) serrulata Rss.

Reuss l. c. p. 85. t. 10. f. 12.

Sehr seltene Bruchstücke. — Leithakalk: *Eisenstadt*.

23. Cellepora (Escharina) incisa.

Eschara incisa M. Edwards (*Ann. d. sc. nat. 2e Sér. Zool. VI.* t. 9. f. 2. — Michelin Iconogr. zoophyt. p. 328. t. 78. f. 7.).

Cellepora goniostoma Reuss l. c. p. 87. t. 10. f. 18.

Sehr seltene Bruchstücke. — Leithakalk: *Eisenstadt*, *Steinabrunn*. Nach Michelin bei *Doué* und *Thorigné* in Frankreich und bei *Sudbourne* in England.

24. Cellepora (Escharina) Poppelacki Rss. (Taf. IX. Fig. 15.).

Einschichtiger Ueberzug. Zellen elliptisch-eiförmig, mässig gewölbt, mit ziemlich grossen unregelmässigen Grübchen bedeckt. Mündung endständig, gross, rund, von einem

Digitized by

schmalen erhabenen Saume ringförmig eingefasst. An manchen Zellen findet man in der Mitte der Zellenwand eine Andeutung einer grössern Pore.

Sehr selten. — Leithakalk: *Kostel.*

25. Cellepora (Escharina) scripta Rss.

Reuss l. c. p. 82. t. 9. f. 28.

Selten. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Steinabrunn* (Oesterreich), *St. Nikolai*, *Kalenberg* (Steiermark), *Eisenstadt* (Ungarn); Subapenninenmergel: *Doberg* bei *Bünde.*

26. Cellepora (Escharina) Endlicheri Rss. (Taf. IX. Fig. 16.).

Reuss l. c. p. 82. t. 9. f. 27.

Die Nebenpore am unteren Mündungsrande fehlt zuweilen ganz.

Sehr seltene kleine Bruchstücke. — Leithakalk: *Kreisbach*, *Bischofswart*, *Steinabrunn*; Sand: *Satschan.*

27. Cellepora (Escharina) gastropora Rss. (Taf. IX. Fig. 17.).

Zellen eiförmig, gewölbt, mit mässig grosser, unten sich etwas verschmälernder und abgestutzter Mündung. In der die einzelnen Zellen trennenden tiefen Furche steht eine Reihe entfernter Poren. Neben und etwas unterhalb der Mündung, meistens auf der linken Seite, selten auf der rechten oder auch beiderseits, ein ziemlich grosser fast kugeliger Höcker, der am Gipfel eine kleine runde oder längliche Pore trägt. Eine andere Nebenpore befindet sich auf der übrigens glatten unverzierten Bauchwand, gewöhnlich in der Mitte zwischen dem unteren Ende der Zelle und der Mündung, doch zuweilen auch etwas höher oder tiefer.

Sehr selten. — Leithakalk: *Eisenstadt*, *St. Nikolai.*

28. Cellepora (Escharina) Barrandei Rss.

Reuss l. c. p. 92. t. 11. f. 9.

Selten, auf Pectenschalen aufsitzend. — Leithakalk: *Eisenstadt.*

29. Cellepora (Escharina) Dunkeri Rss.

Reuss. l. c. p. 90. t. 10. f. 27.

Digitized by Google

Auf Pecten aufsitzend sehr selten. — Leithakalk: *Kroisbach*; Sand: *Satschan* bei *Austerlitz*.

30. Cellepora (Escharina) megalota Rss.

Reuss l. c. p. 8, 82. t. 10. f. 1.

Sehr seltene Fragmente. — Leithakalk: *Kostel, St. Nikolai, Mörbisch*; Nummulitenmergel: *Neustift* (Steiermark).

31. Cellepora (Marginaria) formosa Rss.

Reuss l. c. p. 95. t. 11. f. 18.

Sehr selten. — Leithakalk: *Steinabrunn, Enzersdorf, Bischofswart, Eisenstadt*; Nummulitenmergel: *Neustift* bei *Oberburg*.

32. Crisia Edwardsi Rss.

Reuss l. c. p. 53. t. 7. f. 20.

Crisia Hörnesi Reuss l. c. p. 54. t. 7. f. 21.

Beide gehören derselben Species an und sind nicht scharf geschieden. Cr. Hörnesi dürfte nur die ältern Zweigchen umfassen, die daher breiter und flacher sind und die Begrenzung der einzelnen Zellenröhren äusserlich weniger deutlich wahrnehmen lassen.

Gemein. — Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Steinabrunn* (Oesterreich), *Kostel* (Mähren), *Freibühl, Grossing, St. Nikolai* (Steiermark), *Eisenstadt, Mörbisch, Kroisbach, Rust* (Ungarn); unterer Tegel: *Baden*; oberer Tegel: *Kostel*; Steinsalz: *Wieliczka*; Subapenninensand: *Castell' arquato*; Crag: *Suffolk*.

33. Crisia Haueri Rss.

Reuss l. c. p. 54. t. 7. f. 22—24.

Sehr selten. — Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Grossing*; Steinsalz: *Wieliczka*; Subapenninensand: *Castell' arquato*.

34. Pustulopora anomala Rss.

Reuss l. c. p. 41. t. 6. f. 13—20.

Gemein. — Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Garschenthal* (Oesterreich), *Kostel* (Mähren), *Grossing, St. Nikolai, Kalenberg* (Steiermark), *Eisenstadt, Mörbisch,*

Digitized by Google

Kroisbach, Rust (Ungarn); Steinsalz: *Wieliczka;* gelber Subapenninensand von *Castell' arquato.*

35. Pustulopora sparsa Rss.

Reuss l. c. p. 41. t. 6. f. 12.

Dürfte wohl nur eine Varietät der vorigen Species darstellen.

Selten. — Leithakalk: *Kostel, Eisenstadt.*

36. Cricopora pulchella Rss.

Reuss l. c. p. 40. t. 6. f. 10.

Sehr selten. — Leithakalk: *Kostel, Grossing, Eisenstadt, Mörbisch;* Subapenninensand: *Castell' arquato.*

37. Fasciculipora rugulosa Rss. (Taf. IX. Fig. 18.)

Aestig. Aeste nach oben breiter werdend, zusammengedrückt, aussen mit unregelmässigen ringförmigen Streifen und Runzeln bedeckt. Das wenig gewölbte freie Ende der Aeste mit kleinen gedrängten ungleichen eckigen Poren besetzt.

Sehr selten.

38. Idmonea pertusa Rss.

Reuss l. c. p. 45. t. 6. f. 28.

Selten. — Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Garschenthal, Kostel, Grossing, Kalenberg, Eisenstadt, Mörbisch*; Steinsalz: *Wieliczka.*

39. Idmonea foraminosa (Taf. IX. Fig. 19.).

Idmonea cancellata (Goldf.) Reuss l. c. p. 46. t. 5. f. 25—27; t. 6. f. 33.

Wurde von mir früher fälschlich mit Retepora cancellata Goldf., welche eine Reteporidea d'Orb. ist, verwechselt.

Die jüngeren Aeste sind an der hinteren Fläche beiderseits fast gekielt. Die hintere Fläche selbst ist fast eben oder wenig gewölbt und ihre gedrängten Poren stehen in Längsreihen. Die Vorderseite ist sehr schmal, stellt fast nur einen zugerundeten Winkel dar, so dass der Querschnitt beinahe keilförmig oder lang vierseitig wird. Die an den jüngsten Zweigchen nur dreizähligen Porenreihen sind quer und ragen stärker hervor.

Aeltere Aeste sind dick; die hintere Seite gewölbt, ihre

Seitenkanten verschwunden. Die vordere Fläche gleichbreit und durch Abrundung aller Kanten der Querschnitt rundlich-vierseitig. Die Poren an der Hinterfläche sind nicht mehr in regelmässige Längsreihen geordnet. Die Querreihen der Mündungen sind 4 — 6 zählig, rückwärts und abwärts gekrümmt; die Poren kaum vorragend, höchstens die vordersten 1 — 2 (Taf. IX. Fig. 19.).

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Freibühl*, *Grossing*, *Wurzing*, *Kroisbach*, *Eisenstadt*, *Mörbisch*, *Rust*.

40. Idmonea undata (Taf. IX. Fig. 20.).

Idmonea disticha (Goldf.) Reuss l. c. p. 45, 46. zum Theil.

Gabelästige Stämmchen; die jüngeren im Querschnitte fast dreiseitig, vorne stumpf gekielt. Auf den dachförmig abschüssigen Seitenflächen stehen die Mündungen zu 3 — 4 in fast queren, kammförmig vorragenden alternirenden Reihen, die vorne fast zusammenstossen, nur durch eine schmale Vertiefung geschieden sind.

Bei älteren Aesten wird die Vorderseite breiter, der Querschnitt trapezoidal. Die queren Porenreihen stehen am vorderen Ende weiter von einander ab. An den Seitenflächen ist die Begrenzung der einzelnen Zellenröhren durch feine Längslinien angedeutet.

Die Rückenseite am breitesten, an den jüngeren Zweigen beinahe eben oder nur sehr wenig gewölbt, ja zuweilen selbst rinnenförmig vertieft. An den älteren Aesten wird sie mehr gewölbt, an den Seitenkanten abgerundet. Nie ist von Längslinien, Furchen oder Poren eine Spur wahrzunehmen. Die Fläche ist nur mit feinen ungleichen, mit der Konvexität aufwärts gerichteten queren Bogenlinien geziert.

Häufig. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *Steinabrunn*, *Kostel*, *Wurzing*, *Eisenstadt*, *Kroisbach*, *Mörbisch*, *Rust*; gelber Subapenninensand von *Castell' arquato*.

41. Idmonea tenuisulca.

Idmonea disticha (Goldf.) Reuss l. c. p. 45, 46. zum Theil.

Gabelästig mit schlanken Aestchen; der vorigen Species sehr ähnlich; aber die Rückenseite mehr gewölbt, an den Seiten weniger kantig, ohne Querlinien, dagegen mit feinen unterbrochenen Längsfurchen, auf deren Grunde zarte Poren zu bemerken sind. Die Mündungen stehen zu je drei in etwas schräg aufwärts gerichteten hervorragenden Querreihen verbunden.

Selten. — Im Leithakalk überall, aber selten, mit der vorigen Art.

42. Hornera hippolithus Defr.

Defrance Altas d. *Dict. d. sc. nat.* t. 46. f. 3. — Bronn Lethaea geogn. p. 880. t. 36. f. 1. — Michelin Iconogr. zooph. p. 168. t. 46. f. 18. — Reuss l. c. p. 43. t. 6. f. 23, 24. — D'Archiac in *Mém. de la soc. géol. d. Fr.* 1850. II. Vol. III. 2. p. 408. t. 8. f. 21.

Hornera hippolitha Blainville Actinol. p. 419. t. 68. f. 3. — M. Edwards' *Ann. d. sc. nat.* II. Vol. IX. t. 11.

Stimmt bis auf etwas gröbere, öfter unterbrochene Längsstreifen auf der Rückseite und etwas stärkere Stämmchen ganz mit Exemplaren aus dem *Pariser* Becken überein. Obige Kennzeichen dürften wohl zur Aufstellung einer besonderen Species nicht hinreichen.

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Steinabrunn*, *Enzersdorf*, *Kostel*, *Grossing*, *Eisenstadt*, *Kroisbach*, *Mörbisch*; Steinsalz: *Wieliczka*; unterer Tegel: *Baden*; Crag: *Suffolk*. Ueberall im Grobkalk des *Pariser* Beckens.

43. Hornera verrucosa Rss. (Taf. IX. Fig. 21.).

Unterscheidet sich von der vorigen Art, der sie übrigens ähnlich ist, durch die dickeren Stämmchen, deren Rückseite mit gröberen unregelmässigen Längsfurchen bedeckt ist. Die erhabenen Zwischenräume derselben sind mit entfernten kleinen spitzigen Höckerchen bedeckt, die an abgeriebenen Exemplaren nur sehr wenig hervortreten. Die Vorderseite zeigt unterbrochene, aber gröbere Längsfurchen, als H. hippolithus, aus denen sich die ebenfalls grösseren ringförmig vorragen-

den Mündungen erheben. Jede derselben hat oberhalb und unterhalb eine Nebenpore, wie man sie auch an H. hippolithus wahrnimmt und wie sie D'Archiac abbildet.

Selten.

44. Hornera seriatopora Rss.

Reuss l. c. p. 44. t. 6. f. 25, 26.

Ziemlich häufig. — Leithakalk: *Nussdorf, Steinabrunn, Enzersdorf, Mörbisch.*

45. Hornera biloba Rss.

Reuss l. c. p. 43. t. 6. f. 21.

Selten. — Leithakalk: *Nussdorf, Wurzing, Eisenstadt.*

46. Tubulipora congesta Rss.

Reuss l. c. p. 49. t. 7. f. 1—3.

Gemein. — Leithakalk: *Nussdorf, Enzersdorf, Garschenthal, Kostel, Freibühl, Eisenstadt, Mörbisch, Rust*; Steinsalz: *Wieliczka.*

47. Tubulipora plumula.

Diastopora plumula Reuss l. c. p. 51. t. 7. f. 11—13.

Sehr selten und klein. — Leithakalk: *Eisenstadt, Kroisbach*; Sand: *Satschan.*

48. Diastopora sparsa Rss.

Reuss l. c. p. 51. t. 7. f. 10.

Seltene Bruchstücke. — Leithakalk: *Bischofswart* (Mähren), *Eisenstadt* (Ungarn), *Reichenburg* (Untersteiermark).

49. Diastopora flabellum Rss.

Reuss l. c. p. 51. t. 7. f. 9.

Selten, auf Pectenschalen aufsitzend. — Leithakalk: *Eisenstadt.*

50. Obelia pluma.

Defrancia pluma Reuss l. c. p. 39. t. 6. f. 7.

Ziemlich häufig. — Leithakalk: *Eisenstadt, Mörbisch.*

51. Alecto divaricata Rss.

Reuss l. c. p. 53. t. 7. f. 18.

Sehr selten, auf Pectenschalen aufsitzend. — Leithakalk: *Eisenstadt.*

Digitized by Google

52. Heteropora stellulata Rss.

Reuss l. c. p. 35. t. 5. f. 21, 22.

Häufig, meistens niedrig, scheibenförmig, wenig gewölbt, wie bei *Eisenstadt*, selten knollig oder knopfförmig. — Leithakalk: *Kostel*, *Eisenstadt*, *Mörbisch*; Sand: *Satschan* bei *Austerlitz*; Steinsalz: *Wieliczka*; Nummulitenmergel: *Neustift*.

53. Thalamopora Buchi Rss. (Taf. IX. Fig. 22.).

Sehr ähnlich der Thalamopora cribrosa Roem. (Ceriopora cribrosa Goldf. l. c. I. p. 36. t. 10. f. 16.). Walzig-keulenförmig, äusserlich durch unregelmässige quere und schiefe tiefe Einschnürungen in gewölbte Lappen zerschnitten. Von diesen Furchen erstrecken sich Scheidewände in das hohle Innere des ganzen Polypenstockes, das dadurch in unregelmässige Abtheilungen gesondert wird, die durch Oeffnungen mit einander in Verbindung stehen.

Die äussere Oberfläche ist mit ohne Ordnung stehenden kleinen ungleichen eckigen eingesenkten Poren bedeckt, die im oberen Theile des Polypenstockes durch feine Furchen verbunden sind, wodurch das Ganze ein feinrunzliges Ansehen gewinnt.

Sehr selten.

54. Defrancia dimidiata Rss.

Reuss l. c. p. 39. t. 6. p. 6.

Selten. — Leithakalk: *Enzersdorf*, *Steinabrunn*, *Garschenthal*, *Kostel*, *Wurzing*, *Eisenstadt*; gelber Subapenninensand von *Castell' arquato*.

55. Defrancia (Domopora) prolifera Rss.

Reuss l. c. p. 37. t. 6. f. 1 a—e.

Ziemlich häufig, die meisten Exemplare einfach, nicht proliferirend. — Leithakalk: *Kostel*, *Eisenstadt*, *Mörbisch*, *Rust*.

56. Defrancia (Domopora) Goldfussi.

Defrancia stellata (Golds.) Reuss l. c. p. 37. t. 6. f. 2.

Ist von Ceriopora stellata Goldf. (l. c. I. t. 11. f. 11, Domopora stellata d'Orb.) aus dem Kreidetuff von *Maestricht* verschieden. Mehr stimmt unser Fossil aber mit der Ceriopora stellata Goldf. aus dem Mergelgrand von *Essen* (l. c. I.

t. 30. f. 12.) überein, obwohl sie auch davon verschieden scheint. Es musste daher der Name geändert werden. Bei manchen Exemplaren sind die radialen Rippen ganz verwischt.

Nicht selten. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Eisenstadt*, *Mörbisch*, *Kostel*, *Wurzing*, *Freibühl*, *St. Nikolai*; Subapenninenmergel von *Freden* und *Luithorst*.

57. Pelagia Beyrichi Rss. (Taf. IX. Fig. 23, 24.)

Pilzförmig, mit einem ziemlich dicken, bald sehr kurzen, bald etwas längeren Stiele festsitzend; oben sich ausbreitend, becherförmig, in der Mitte vertieft. Der Rand mit 8—13 sehr kurzen radialen Rippen, durch welche er gekielt erscheint. Selten treten sie sehr stark in Gestalt von Zacken hervor; meistens bilden sie nur schwache Höcker; ja an einzelnen Exemplaren verschwinden sie ganz und der Rand erscheint unzertheilt. Die Oberfläche des Polypenstockes ist dicht mit feinen etwas eckigen Poren bedeckt, die auf der Unterfläche kleiner sind, als auf der oberen.

Selten.

Endlich muss noch einer Anthozoe aus der Familie der Tabulatae M. Edw. Erwähnung geschehen, die in den Tertiärschichten von *Miechowitz* nicht selten aufgefunden wird. Es ist Chaetetes pygmaeus Rss. (l. c. p. 30. t. 5. f. 6.) Gemein. — Leithakalk: *Nussdorf*, *Kostel*, *Enzersdorf*, *Mörbisch*; Steinsalz: *Wieliczka*.

III. Entomostraceen.

1. Cythere*) Mülleri v. Mstr.

Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1830. p. 62; 1835. p. 446.

---

*) Ich vertausche den von mir gebrauchten Namen Cytherina Lamk. nach Strauss', Muenster's, Milne Edwards', Baird's, M'Coy's, Cornuel's u. a. Vorgange mit dem Namen Cythere Müll., welcher das Recht der Priorität für sich hat. Ebenso substituire ich für Cypridina bei den der Gruppe der Marginatae und Cornutae angehörigen Arten den von R. Jones (*A monograph of the entomostr. of the cret. group of England* 1849) eingeführten Namen Cythereis, da die hieher gehörigen Fossilreste mit der von Milne Edwards (*Hist. natur. d. crustacés Vol.* 3.) aufgestellten Gattung Cypridina nichts gemein haben. Für andere im Schloss-

Cytherina Mülleri Roem. ebendaselbst 1838. p. 516. t. 6. f. 6. — Reuss die fossilen Entomostraceen des österreichischen Tertiärbeckens in Haidinger's naturw. Abhandl. III. p. 55. t. 8. f. 21.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf*, *Kralowa*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Gainfahren*, *Enzersdorf*; Subapenninenmergel des nordwestlichen Deutschlands; Tertiärsand von *Klein-Spauwen* (Belgien), von Herrn Bosquet gütigst mitgetheilt.

2. Cythere Haueri Roem.

Roemer l. c. 1839. p. 430.

Cypridina Haueri Reuss l. c. p. 70. t. 9. f. 28.

Ziemlich häufig. — Oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf*; Leithakalk: **Nussdorf*, **Steinabrunn*, **Wurzing*, **St. Nikolai*, **Freibühl*, *Kostel*, **Enzersdorf*; gelber Subapenninensand: *Castell' arquato.*

3. Cythere punctata v. Mstr.

v. Muenster l. c. 1830. p. 62.

Roemer l. c. 1838. p. 515. t. 6. f. 5.

Cypridina punctata Reuss l. c. p. 68. t. 9. f. 24.

Nicht zu selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*; Leithakalk: **Nussdorf*, *Enzersdorf*, **Kostel*, *Nikolsburg*, **Freibühl*, **Wurzing*, **St. Nikolai*, *Rust*; Subapenninensand: *Castell' arquato*; Tertiärschichten von *Palermo.*

4. Cythere cicatricosa Rss.

Reuss l. c. p. 67. t. 9. f. 21.

Selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf*; Leithakalk: *Enzersdorf*; miocäner Grobkalk: *Bordeaux*; Subapenninensand: *Castell' arquato.*

---

bau und der Schalenform verschiedene Arten von Cypridina und Cytherina m. wende ich auch die von Jones gebrauchten Namen Cythereis und Bairdia an, wenn sie auch keine selbstständigen Gattungen, sondern nur Unterabtheilungen von Cythere darstellen dürften. Ausführlichere Mittheilungen behalte ich mir für eine andere Gelegenheit und einen anderen Ort vor.

Digitized by Google

5. Cythere cinctella Rss.

Reuss l. c. p. 67. t. 9. f. 19.

Selten. — Oberer Tegel: *Rudelsdorf*.

6. Cythere hastata Rss.

Reuss l. c. p. 69. t. 9. f. 26.

Selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*, *Rudelsdorf*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *Gainfahren*, *Garschenthal*, *Kostel*, *St. Nikolai*, *Wurzing*; Salzthon: *Wieliczka*; bernsteinführender Sand: *Lemberg*.

7. Cythere (Cythereis) Kostelensis Rss.

Reuss l. c. p. 68. t. 9. f. 22.

Sehr selten. — Unterer Tegel: zwischen *Atzgersdorf* und *Altmannsdorf*; oberer Tegel: *Grinzing*; Steinsalz: *Wieliczka*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *Steinabrunn*, *Kostel*, *Nikolsburg*.

8. Cythere (Cythereis) verrucosa Rss.

Reuss l. c. p. 80. t. 10. f. 16.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Rudelsdorf*, *Grinzing*; Leithakalk: *Nussdorf*, *St. Nikolai*; Salzthon: *Wieliczka*.

9. Cythere (Cythereis) asperrima Rss.

Reuss l. c. p. 74. t. 10. f. 5.

Sehr selten. — Unterer Tegel: **Möllersdorf*, *Baden*, *Moosbrunn*; oberer Tegel: *Grinzing*; Salzthon: *Wieliczka*.

10. Cythere (Bairdia) subdeltoidea v. Mstr.

v. Muenster l. c. 1830. p. 64; 1835. p. 446.

Cytherina subdeltoidea Roemer l. c. 1838. p. 517. t. 6. f. 16; Kreideverstein. p. 105. t. 16. f. 22. — Reuss Verstein. d. böhm. Kreideform. p. 16. t. 5. f. 38; die foss. Entomostr. des *Wiener* Tertiärb. p. 49. t. 8. f. 1.

Cythere trigona Bosquet *Descr. des entomostr. foss. de la craie de Maestricht.* p. 8. t. 1. f. 3.

Bairdia subdeltoidea R. Jones *A monograph of the entomostr. of the cret. group of England.* 1849. p. 23. t. 5. f. 18 a—f.

Selten. — Oberer Tegel: *Rudelsdorf*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Steinabrunn*, *St. Nikolai*, *Wurzing Freibühl*, *Kostel*,

Digitized by Google

Rust; Subapenninenmergel des nordwestlichen Deutschlands; gelber Subapenninensand von *Castell' arquato*; Eocänschichten von *Hauteville* in der Normandie und auf der Insel Wight; Miocänschichten von Virginien — Nordamerika —; Coralline Crag von *Sutton* und *Walton* (nach R. Jones).

Im Pläner Böhmens und Sachsens, im unteren Kreidemergel von *Lemförde*, in der weissen Kreide von *Royan*; im Kreidetuff von *Maestricht*.

Nach R. Jones auch lebend an den Küsten von Nordbritannien, Manilla, Mauritius, Bahama und Australien (?).

11. Cythere (Cytherella) tumida Rss.

Reuss l. c. p. 57. t. 8. f. 29.

Sehr selten. — Oberer Tegel: *Grinzing*; Leithakalk: *Nussdorf*, *Enzersdorf*, *St. Nikolai*; Sand von *Mauer* bei *Wien*.

Die vorstehende Liste umfasst die bedeutende Anzahl von 139 Arten, von denen 70 den Foraminiferen, 1 den Anthozoen, 57 den Bryozoen und 11 den Ostracoden angehören. Ueberblickt man sie etwas genauer, so findet man, dass von allen diesen Petrefakten nur 13 bisher anderwärts noch nicht beobachtet worden sind und zwar 8 Foraminiferen (Dentalina obtusata, Marginulina vaginella und semicostata, Cristellaria auriformis und inops, Robulina angulata, Uvigerina striatella und Grammostomum dilatatum) und 5 Bryozoen (Eschara stichopora, Fasciculipora rugulosa, Hornera verrucosa, Thalamopora Buchi und Pelagia Beyrichi). Alle übrigen sind schon aus den Tertiärschichten des *Wiener* Beckens bekannt geworden und theils von d'Orbigny und Czizek, theils von mir beschrieben, eignen sich also zu einer Vergleichung der Schichten in Beziehung auf ihre paläontologische Bedeutung vollkommen.

Fragen wir nun, welche von den Schichten des genannten Tertiärbeckens sie vorzugsweise repräsentiren, so stellt es sich bei näherer Vergleichung heraus, dass sie für keine derselben ausschliesslich bezeichnend sind. Wir finden in dem Gesteine von *Miechowitz* Petrefakten aus allen weiter

Digitized by Google

oben erwähnten drei Gruppen vereinigt. Da die Zahl der Versteinerungen, die einer dieser Gruppen allein eigen sind, überhaupt nur sehr gering ist, vielmehr die grösste Anzahl derselben durch alle Gruppen hindurch geht, wenn auch in sehr verschiedener Häufigkeit, so kann es bei unserer Vergleichung auch nicht so sehr auf solche ausschliessend bezeichnende Species ankommen; wir müssen sie vielmehr auf solche stützen, die in einer der Gruppen die Höhe ihrer Entwicklung erreichen und ihr dadurch ein eigenthümliches Gepräge ertheilen.

Unter allen *Miechowitzer* Foraminiferen befinden sich 9, welche fast nur in den tiefsten Schichten des *Wiener* Beckens — im unteren Tegel von *Baden* und *Möllersdorf* — auftreten, nämlich Dentalina inornata und Verneuili, Lingulina rotundata und costata, Marginulina pedum, Robulina ornata und echinata, Ehrenbergina serrata und Clavulina communis. Sie würden also auf eine Annäherung der *Miechowitzer* Schichten zum unteren Tegel hindeuten. Dasselbe ist der Fall mit Cythereis asperrima, welche im oberen Tegel nur sehr selten, im Leithakalk gar nicht vorkömmt.

Viel grösser ist dagegen die Zahl jener Foraminiferen, die durch ihre vorwiegende Entwicklung dem Leithakalk insbesondere angehören, obwohl sie fast durchgehends auch im oberen Tegel angetroffen werden, der überhaupt, als vermittelndes Glied zwischen unterem Tegel und Leithakalk, die Versteinerungen beider theilweise in sich zu vereinigen scheint. Zu diesen den Leithakalk bezeichnenden Foraminiferen gehören: Polystomella Ungeri und crispa, Rotalina Akneriana, Truncatulina lobatula, Verneuilina spinulosa, Asterigerina planorbis, Amphistegina Haueri, mammillata und rugosa, Heterostegina costata, Globulina spinosa, Polystomella digitalis. Unter den Ostracoden sind besonders Cythere Haueri, punctata und hastata und Bairdia subdeltoidea dahin zu rechnen, da der Leithakalk sie in vorwiegender Menge beherbergt.

Die übrigen Foraminiferen gehen meistens durch alle 3 Gruppen hindurch, während die anderen Cyproiden doch we-

Digitized by Google

nigstens in ziemlich gleicher Anzahl auch im oberen Tegel wiederkehren.

Zu ganz ähnlichen Resultaten gelangt man, wenn man nur die bei *Miechowitz* häufig vorkommenden Foraminiferen berücksichtigt. Der grösste Theil derselben wird durch die Helicostegier gebildet, zu denen 44 Species, also fast 63 % der Gesammtzahl gehören. Viel sparsamer sind die Stichostegier mit 13 Arten und die Enallostegier mit 12 Arten vertreten. Höchst auffallend ist es aber, dass die Agathistegier, die in den *Wiener* Tertiärschichten doch eine so überaus reiche Formenfülle darbieten, den *Miechowitzer* gänzlich fehlen, denn von der überdiess selten vorfindigen Sphaeroidina austriaca ist es noch zweifelhaft, ob sie überhaupt zu den Agathistegiern zu rechnen sei. — Von allen Gattungen walten besonders Rotalina (mit 7 Arten) und Robulina (mit 8 Arten) vor. Von denselben Gattungen sind es aber auch einige Arten, welche sich durch die Menge ihrer Individuenanzahl auszeichnen. Von den häufig vorkommenden Arten gehören Robulina echinata und simplex vorzugsweise dem unteren Tegel, Robulina calcar dem oberen Tegel, Rotalina Akneriana, Polystomella crispa, Amphistegina Haueri und Heterostegina costata dem Leithakalk an. Robulina cultrata und intermedia, Rotalina Boueana und Dutemplei, Globigerina triloba und Textularia Mayeriana gehen wieder durch alle Gruppen hindurch.

Anders verhält es sich dagegen mit den Bryozoen, welche fast ohne Ausnahme bisher nur im Leithakalk des *Wiener* Beckens gefunden wurden, also für diesen wahrhaft bezeichnend sind.

Aus diesen Betrachtungen scheint sich zu ergeben, dass man die kalkigen Mergel von *Miechowitz* nicht wohl einer isolirten Schichtengruppe des *Wiener* Beckens parallelisiren könne, sondern dass sie vielmehr mit grosser Wahrscheinlichkeit sämmtliche drei Gruppen desselben zugleich repräsentiren dürften. Man darf aber dabei keineswegs übersehen, dass sie ihren Petrefakten nach viel mehr zu den obersten

Digitized by Google

derselben — dem Leithakalke — hinneigen, als zu den übrigen, da sie mit ihm den grösseren Theil der Petrefakten gemeinschaftlich besitzen. Ich halte es übrigens für überflüssig, hier näher zu berühren, dass ich bei der Begründung meiner eben ausgesprochenen Ansicht immer nur die von mir untersuchten Fossilreste, die Foraminiferen, Bryozoen und Cyproiden im Auge hatte, ohne den aus den übrigen grösseren Petrefakten etwa sich ergebenden Schlüssen in irgend einer Beziehung vorgreifen zu wollen.

II. Die mergeligen dem *Wiener* Tegel im äusseren Ansehen sehr ähnlichen Schichten von *Mikultschitz* sind viel ärmer an Versteinerungen. Sie lieferten nur 16 Arten Foraminiferen, wenige unbestimmbare Bruchstücke von Cyproiden, aber keine Spur von Bryozoen. Die gefundenen Arten waren folgende:

1. Dentalina Verneuili d'Orb.
2. Marginulina hirsuta d'Orb.
3. Robulina clypeiformis d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 101. t. 4. f. 23, 24.

Auch im unteren Tegel von *Baden* und im Leithakalk von *Nussdorf*.

4. Nonionina Boueana d'Orb.
5. Nonionina Soldanii d'Orb.
6. Rotalina Haueri d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 151. t. 7. f. 22—24.

Auch im unteren Tegel von **Baden* und *Möllersdorf*; im oberen Tegel von *Grinzing* und *Felsö-Lapugy*; in den Subapenninenschichten von *Siena*.

7. Rotalina Schreibersi d'Orb.
8. Rotalina Dutemplei d'Orb.
9. Rotalina cryptomphala Rss.
10. Anomalina badenensis d'Orb.
11. Globigerina triloba Rss.
12. Globigerina diplostoma Rss.
13. Uvigerina pygmaea d'Orb.

Digitized by Google

14. Clavulina communis d'Orb.
15. Textularia carinata d'Orb. und
16. Textularia abbreviata d'Orb.

D'Orbigny l. c. p. 249. t. 15. f. 9—12.

Auch im unteren Tegel von **Baden* und *Möllersdorf*; im oberen Tegel von *Grinzing* und *Felsö-Lapugy*; im Salzthon von *Wieliczka*; im Leithakalk von *Nussdorf*; im gelben Subapenninensand von *Castell' arquato*; in den Subapenninenmergeln von *Siena*.

Von diesen Petrefakten sind nur drei (Rotalina Haueri, Robulina clypeiformis und Textularia abbreviata) von mir bei *Miechowitz* nicht aufgefunden worden. Alle aber kommen, mit Ausnahme der etwas häufigeren Textularia carinata, in dem *Mikultschitzer* Thone nur sehr vereinzelt vor. Keine einzige derselben ist für den Leithakalk ausschliesslich bezeichnend; ja es fehlen die Species ganz, welche bei *Miechowitz* und anderwärts in ihm die Höhe der Entwicklung erlangen. Es ist keine Spur von Amphistegina, Heterostegina, Polystomella, Asterigerina, Truncatulina u. s. w. wahrzunehmen. Alle aufgefundenen Formen haben auch die *Wiener* Tegelschichten geliefert. Dentalina Verneuili gehört ganz dem unteren Tegel an, Rotalina Haueri, Anomalina badenensis, Clavulina communis und Textularia carinata sind dem unteren und oberen Tegel gemeinschaftlich und treten im Leithakalk nur an wenigen Lokalitäten und höchst vereinzelt auf. Rotalina cryptomphala ist vorzugsweise im oberen Tegel entwickelt, wenn sie auch den höheren Schichten nicht ganz fehlt. Alle übrigen Arten sind über alle Schichtengruppen gleichmässig vertheilt, daher für keine bezeichnend. Berücksichtigt man nun noch den gänzlichen Mangel der für den Leithakalk charakteristischen Bryozoen, so ist man wohl zu dem Ausspruche berechtigt, dass die Thonschichten von *Mikultschitz* ein Aequivalent des *Wiener* Tegels sind, wobei sich ein etwas grösseres Hinneigen zum oberen Tegel nicht ganz verkennen lässt.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VIII. Fig. 1. Dentalina obtusata S. 151.
- VIII. - 2. Marginulina vaginella S. 152.
- VIII. - 3. Marginulina semicostata S. 153.
- VIII. - 4. Cristellaria auriformis S. 153.
- VIII. - 5. Cristellaria inops S. 153.
- VIII. - 6. Robulina angulata S. 154.

} a. Seitliche, b. Bauchansicht.

- VIII. - 7. Uvigerina striatella S. 159. a. Vordere, b. hintere Ansicht.
- VIII. - 8. Grammostomum dilatatum S. 162. a. Vordere, b. obere Ansicht.
- VIII. - 9. Eschara stichopora S. 164.
- VIII. - 10. Membranipora robusta S. 166.
- VIII. - 11. Membranipora loxopora S. 166.
- VIII. - 12, 13. Cellepora tenella S. 167.

Taf. IX. Fig. 14. Cellepora cryptostoma S. 168. a. Ansicht einiger Zellen von oben, b. Profilansicht zweier Zellen.
- IX. - 15. Cellepora Poppelacki S. 168.
- IX. - 16. Cellepora Endlicheri S. 169.
- IX. - 17. Cellepora gastropora S. 169.
- IX. - 18. Fasciculipora rugulosa S. 171. a. Ein Ast von der Seite, b. von oben gesehen.
- IX. - 19. Idmonea foraminosa S. 171. a. Vordere, b. seitliche Ansicht; c. Querschnitt eines älteren Astes.
- IX. - 20. Idmonea undata S. 172. a. Vordere, b. hintere Ansicht; c. Querschnitt.
- IX. - 21. Hornera verrucosa S. 173. a. Vordere, b. Rückenansicht.
- IX. - 22. Thalamopora Buchi S. 175.
- IX. - 23. Pelagia Beyrichi S. 176. a. Seitliche, b. obere Ansicht.
- IX. - 24. Pelagia Beyrichi mit unzertheiltem Rande.

Digitized by Google

3. Ueber die Flora des Uebergangsgebirges.

Von Herrn Prof. Dr. H. R. Goeppert.

Schon seit einer Reihe von Jahren habe ich während der verschiedenen auf Veranlassung des hohen königl. Ministeriums für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten unternommenen Reisen, welche zunächst die Untersuchung der Flora des älteren Steinkohlengebirges betrafen, auch der älteren Flora des Uebergangsgebirges besondere Aufmerksamkeit gewidmet und bin jetzt im Stande das auf diese Weise gesammelte Material durch den Druck veröffentlichen zu können, wenn nicht etwa ausser meiner Berechnung liegende Verhältnisse dies verhindern.

Ich begreife unter dem Namen des Uebergangsgebirges alle die verschiedenen Schichten, welche älter als die Steinkohlenformation sind, also die jüngere Grauwacke Schlesiens und Sachsens, welche wahrscheinlich dem Millstone grit, dem liegenden Sandstein der englischen Kohlenformation analog ist, dann den Posidonomyenschiefer des Harzes und Nassau's, den Kohlenkalk, die ältere rheinische Grauwacke oder die Spiriferensandsteine und analoge Schichten in Nordamerika, im Allgemeinen mit dem Namen der devonischen Schichten bezeichnet, so wie endlich auch die silurische Formation als Schichten, in denen man Pflanzen gefunden hat. Das Werk selbst enthält folgende 6 Abschnitte:

1. Uebersicht des Vorkommens des Uebergangsgebirges in allen Theilen der Erde.

2. Vorkommen von Pflanzenresten und Art der Erhaltung derselben.

3. Vorkommen des Uebergangsgebirges in Schlesien (wegen der grossen Zahl, fast der Hälfte der bis jetzt bekannten Pflanzen dieser Formation als besonderer Abschnitt bearbeitet).

4. Systematische Beschreibung der fossilen Pflanzen des Uebergangsgebirges.

Digitized by Google

5. Ergebnisse in paläontologischer und geologischer Hinsicht.

6. Erklärung der Tafeln, deren 40 in Quart und Folio die Beschreibungen der Pflanzen zu erläutern bestimmt und auch bereits vollendet sind.

Inzwischen erlaube ich mir hier die Gesammtübersicht sämmtlicher Arten nebst ihren Fundörtern in systematischer und geologischer Hinsicht folgen zu lassen und daran die Hauptergebnisse dieser Untersuchungen zu knüpfen.

A. Systematische Uebersicht

der fossilen Pflanzen, welche in den Schichten unterhalb der älteren Kohlenformation oder in dem sogenannten Uebergangsgebirge angetroffen werden.

I. Fucoides.

Confervites acicularis m.

Zu *Steinsberg* bei *Dietz* im Nassauischen im Cypridinenschiefer. (F. und G. Sandberger.) — Devonische Formation.

Chondrites antiquus Sternb.

Unmittelbar an der Schicht mit Spirifer macropterus zu *Kammenau* bei *Ems*. Uebergangsschiefer an den Ufern der Mosel bei *Bradenbach*, *Lay*, aus dem Condethal bei *Winningen* und am Rhein bei *Niederlahnstein*. (Wirtgen.) — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Im Uebergangskalk auf der Insel Linoe bei *Christiania* in Norwegen. Im Schieferthon des Berges Billingen zu *Lilla Lycke* und zu *Vorring* in Westgothland so wie in Dalekarlien. — Aeltere devonische Schichten.

In Kärnthen. — Aeltere devonische Schichten.

In New-York. — Obere silurische Schichten (Clinton-Gruppe).

Chondrites circinnatus Sternb.

Uebergangsformation zu *Rübäck* in der Kinnekulle in Westgothland. — Aeltere devonische Schichten.

Digitized by Google

Chondrites Nessigii F. A. Roemer.

Uebergangsformation im Harz am Rammelsberge. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Chondrites tenellus F. A. Roemer.

Uebergangsformation im Harz bei *Schulenberg*. (Roemer.) — Jüngere Grauwacke angeblich wechsellagernd mit Posidonomyenschiefer.

Buthotrephis antiquata Hall.

Im kieselhaltigen Sandstein bei *Chazy* in der Grafschaft Clinton im Staate New-York. — Silurische Formation in der zweiten Etage (von unten nach oben) der untersten Abtheilung.

Buthotrephis gracilis Hall.

Zu *Jacksonburg* und *Middleville* in der Grafschaft Herkimer im Staate New-York. — Silurische Formation in der vierten Etage der untersten Abtheilung im Trentonkalkstein.

Buthotrephis succulenta Hall.

Glen's Fall im Staate New-York, — Silurische Formation in der vierten Etage der untersten Abtheilung im Trentonkalkstein.

Buthotrephis flexuosa Hall.

Arthur's Steinbruch zu *Jackson* in der Grafschaft Washington im Staate New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Buthotrephis subnodosa Hall.

Grafschaft Lewis, *Loraine* in der Grafschaft Jefferson und zu *Palaski* in der Grafschaft Oswego im Staate New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Sphenothallus angustifolius Hall.

Zwischen den Dörfern *Canajoharie* am Mohawk und *Schoharie* in New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Digitized by Google

Sphenothallus latifolius Hall.

Im Centrum der Hudsonflussgruppe bei *Schoharie* in New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Haliserites Dechenianus m.

In Rheinpreussen in Thonschiefern bei *Horhausen*, am Eingange des Brohlthales um *Coblenz*, bei *Vallendar*, *Winningen* und *Capellen*. Im Nassauischen bei *Hackenburg*. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Sphaerococcites dentatus Sternb.

In Kalkschichten bei *Quebeck* in Canada. — Silurische Formation. Wahrscheinlich im Trentonkalkstein oder der vierten Etage der untersten Abtheilung.

Sphaerococcites Serra Sternb.

In Kalkschichten bei *Quebeck* in Canada. — Silurische Formation. Wahrscheinlich im Trentonkalkstein oder der vierten Etage der untersten Abtheilung.

Sphaerococcites lichenoides m.

In Cypridinenschiefer zu *Steinsberg* bei *Dietz* im Nassauischen. (F. und G. Sandberger.) — Cypridinenschiefer der devonischen Formation.

Delesserites antiquus m.

In feinkörnigem Sandstein im unteren Gosethal bei *Goslar*. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Palaeophycus tubularis Hall.

Im kalkhaltigen Sandstein an zahlreichen Lokalitäten längs des Mohawkthales, besonders bei *Amsterdam*; ferner gegenüber dem Dorfe *Fort-Plain*; längs der Eisenbahn; *Canajoharie*; im Osten von der Palatine-Brücke und an mehreren Orten. — Silurische Formation in der zweiten Etage der untersten Abtheilung.

Palaeophycus irregularis Hall.

Im kalkhaltigen Sandstein unter der vorigen Art bei *Chazy* Grafschaft Clinton, nahe an *Keeseville* in der Grafschaft Essex, zwischen dem Kieselhügel und *Amsterdam* im Mo-

Digitized by Google

hawkthal. — Silurische Formation in der zweiten Etage der untersten Abtheilung.

Palaeophycus rugosus Hall.

Im Trentonkalkstein in Middleville, Westcanada und unter dem Hillprospekt. — Silurische Formation in der vierten Etage der untersten Abtheilung im Trentonkalkstein.

Palaeophycus simplex Hall.

In der letzten schaligen Abtheilung des Trentonkalksteins zu *Middleville* in der Grafschaft Herkimer. — Silurische Formation in der zweiten Etage der untersten Abtheilung.

Palaeophycus virgatus Hall.

In den Schichten der Hudsonflussgruppe in der Nachbarschaft von *Union* und *Salem* in der Grafschaft Washington. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Harlania Hallii m.

In New-York, Virginien, Canada und Pensylvanien. — Silurische Formation der ersten Etage im Medinasandstein der oberen silurischen Abtheilung.

Phytopsis tubulosa Hall.

An verschiedenen Lokalitäten längs des Mohawkthales, bei *Amsterdam*, *Fort-Plain*, *St. Johnsville*, *Canajoharie* in New-York. — Silurische Formation in der vierten Etage, dem sogenannten Vogelaugenkalkstein der untersten Abtheilung.

Phytopsis cellulosa Hall.

Zu *Watertown* und an anderen Orten am schwarzen Fluss und im Champlainthal in New-York. — Dieselbe Formation wie die vorige Art.

Scolecolithus linearis Hald.

Im Potsdamsandstein sparsam im Thale des Champlain-Sees, in Rollsteinen im östlichen Theile von New-York, ferner in demselben Sandstein zu *New-Yersey*, am Susquehanna und an anderen Orten in Pensylvanien, Spuren davon durch Maryland und Virginien bis Tenessee. — Silurische Formation in der ersten Etage der unteren Abtheilung in dem Potsdamsandstein.

Fucoides auriformis Hall.

Im westlichen Staate von New-York und dem benachbarten Canada. — Silurische Formation in der ersten Etage im Medinasandstein der oberen silurischen Abtheilung (eine mehrere hundert Fuss mächtige rothe Sandsteinbildung, welche die Grenze zwischen der oberen und unteren Abtheilung der silurischen Formation bildet).

II. Equisetaceae.

Equisetites radiatus Sternb.

Im Thal St. Amarin im Departement des oberen Rhein. — Devonische Schichten?

Calamites transitionis m.

Im Grauwackensandstein zu *Leobschütz*, *Tost* in Oberschlesien, *Landshut*, *Bögendorf*, *Häynichen* in Sachsen. — Schichten unter der Kohlenformation analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation.

Bei *Neuhof* und *Lauterberg* im Harz, Grauwacke des Puchthales. — Aus der mit Posidonomyenschiefern angeblich abwechselnden jüngeren Grauwacke.

Calamites cannaeformis Schloth.

Bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Calamites Roemeri m. (C. Goepperti Roemer).

Im Thonschiefer bei *Friedersdorf* und *Bögendorf* bei *Schweidnitz*, im Grauwackensandstein zu *Berndau* bei *Leobschütz*. Bei *Grund* und im Innerstethale im Harz. (Roemer.) — Schichten unter der Kohlenformation.

Calamites dilatatus m. (C. distans Roemer).

Im Grauwackensandstein zu *Berndau* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Buntebock im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Calamites tenuissimus m.

Im Dachschiefer zu *Grätz* bei *Troppau*, *Friedersdorf* und *Bögendorf* bei *Schweidnitz*. — Schicht unter der Kohlenformation, wohl älter als die *Landshuter* Schichten und als jüngere Grauwacke zu bezeichnen.

Digitized by

Calamites obliquus m.

In Schiefern bei *Hausdorf* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalkformation.

Calamites variolatus m.

Im Grauwackensandstein bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation.

Calamites Voltzii Brongn.

Im Schieferthon des anthracitartigen auf Gneuss ruhenden Kohlenlagers zu *Berghaupten* und *Zundsweiler* im Grossherzogthum Baden am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen *Offenburg* und *Lahr*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmatocanna Volkmanniana m.

Grauwackensandstein bei *Landshut* und zu *Berndau* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Anarthrocanna deliquescens m.

Grauwackenartiges Gestein am Jenisei im Altai. (Tschikatscheff.) — Schichten unter der Kohlenformation?

Anarthrocanna tuberculosa m.

Grauwackenkonglomerat bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation.

Anarthrocanna approximata m.

Lautenthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Anarthrocanna stigmarioides m.

Zu *Uckersdorf* im Nassauischen. (F. und G. Sandberger.) — In Posidonomyenschiefer.

Bornia scrobiculata Sternb.

Grauwackenkonglomerat bei *Landshut*. *Haynichen* in Sachsen. — Schichten unter der Kohlenformation.

In der Grauwacke der *Clausthaler* Silberhütte. — Jüngere Grauwacke angeblich abwechselnd mit Posidonomyenschiefer.

Digitized by Google

III. Asterophyllites.

Asterophyllites elegans m.

Im schiefrigen Gestein zu *Hausdorf* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Asterophyllites pygmaeus Brongn.

Ohne weitere Angabe des Fundortes. — Grauwacke.

Asterophyllites Roemeri m.

In dichtem Sandstein des Rammelsberges zu *Goslar*. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Asterophyllites Hausmannianus m.

Lonau bei *Harzberg* am westlichen Fusse des Harzes. (Roemer.) — Jüngere Grauwacke.

IV. Filices.

Zygopteris Tubicaulis m.

In kalkhaltigen Grauwackensandsteinknollen zu Glätzisch *Falkenberg* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Gyropteris sinuosa m.

In kalkhaltigen Grauwackensandsteinknollen zu Glätzisch *Falkenberg* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Sphenopteris refracta m.

In kalkhaltigen Grauwackensandsteinknollen zu Glätzisch *Falkenberg* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Sphenopteris pachyrrhachis m.

Herborn im Nassauischen. (F. und G. Sandberger.) — Im Posidonomyenschiefer.

Sphenopteris petiolata m.

Herborn im Nassauischen. — Im Posidonomyenschiefer.

Sphenopteris obtusiloba m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut* mit Cyclopteris tenuifolia. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sphenopteris Halliana m.

Im westlichen Theile von New-York. — In der Chemunggruppe der devonischen Formation.

Digitized by

Sphenopteris Beyrichiana m.

Haynichen in Sachsen. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sphenopteris anthriscifolia m.

Beim Dorfe *Aforino* im Altai im Bassin Kusnatzk. — Jüngere Grauwackenschichten unter der Kohlenformation.

Sphenopteris imbricata m.

Beim Dorfe *Aforino* im Altai im Bassin Kusnatzk. — Jüngere Grauwackenschichten unter der Kohlenformation.

Hymenophyllites Gersdorfii m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Trichomanites grypophyllus m.

Grauwackenschiefer bei *Elberfeld*. — Posidonomyenschiefer.

Hymenophyllites Species (jedoch nur eine Fieder).

Grauwackenschiefer zu *Berndau* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Hymenophyllites Species (Fragment).

Weilburg in Nassau. — Im Posidonomyenschiefer.

Hymenophyllites dissectus m.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu *Berghaupten* am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen *Offenburg* und *Lahr*. Desgleichen an mehreren Punkten der Steinkohlenformation Frankreichs. — Schichten unter der Kohlenformation.

Trichomanites Species (nur 2 kleine Fiedern).

Berndau bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Neuropteris Loshii Brongn.

Grauwackensandstein bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation. (In der Kohlenformation zu *Zwickau*, England und Frankreich.)

Odontopteris Stiehleriana m.

Im Thonstein von der Trift bei *Wiegersdorf* oberhalb der Bielsteinsklippe bei *Ihlefeld*, (welcher Thonstein nach

Stiehler's Mittheilungen unter dem Thonporphyr liegt), der zur Formation des ältesten Sandsteins inclusive Steinkohlenflözes bei *Ihlefeld* gehört. — Schichten unter der Kohlenformation.

Odontopteris imbricata m.

Herborn im Nassauischen. (F. und G. Sandberger.) — Im Posidonomyenschiefer.

Cyclopteris flabellata Brongn.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu *Berghaupten* am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen *Offenburg* und *Lahr*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cyclopteris dissecta m.

Grauwackenschiefer zu *Hausdorf* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyclopteris tenuifolia m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cyclopteris Bockschii m.

Grauwackenschiefer bei *Hausdorf* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyclopteris frondosa m.

In kalkhaltigem Grauwackenkonglomerat bei Glätzisch *Falkenberg* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyclopteris Species (Fragment).

Grauwackenschiefer zu *Berndau* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cyclopteris Species (Fragment).

Herbornseelbach bei *Herborn* im Nassauischen. — Posidonomyenschiefer.

Cyclopteris Species (Fragment).

Bei *Hausdorf* in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyatheites asper m.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu *Berghaupten* am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen *Offenburg* und *Lahr*. — Schich-

Digitized by Google

ten unter der Kohlenformation. Desgleichen in der Kohlenformation zu *Montrelais* und zu *St. George Chatelaison.*

Pecopteris stricta m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut.* — Schichten unter der Kohlenformation.

V. Lycopodiaceae.

Dactylopteris Stiehleriana m.

In der Grauwacke am neuen Wege am Wall im Thiergarten zu *Wernigerode.* (Stiehler.) — Aeltere Grauwacke analog dem Spiriferensandstein im Nassauischen?

Lycopodites acicularis m.

Kunzendorf bei *Freiburg* in Schlesien. — Kohlenkalk.

Lycopodites Stiehlerianus m.

Im Thonstein von der Trift bei *Wiegersdorf* oberhalb der Bielsteinsklippe bei *Ihlefeld.* (Stiehler.) — Schichten unter der Kohlenformation.

Lepidodendron hexagonum m.

Grauwackenkonglomerat bei *Landshut.* Grauwacke bei *Lauterberg* am Harz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Lepidodendron squamosum m.

Kalkhaltige Grauwacke bei Glätzisch *Falkenberg* in Schlesien. — Kohlenkalk.

Sagenaria aculeata Presl.

Im Grauwackenschiefer bei *Hultschin.* — Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria depressa m.

Uckersdorf im Nassauischen. — Posidonomyenschiefer.

Sagenaria Veltheimiana Presl.

Grauwackensandstein bei *Landshut* und zu *Berndau* im Leobschützschen. (Ruecker.) — Schichten unter der Kohlenformation.

Im Magdeburgischen. — Grauwacke.

Im Harze bei *Lautenthal.* — Posidonomyenschiefer.

Sagenaria Roemeriana m.

Grund im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria acuminata m.

Hausdorf in der Grafschaft Glatz und *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria geniculata m.

Bei *Lautenthal* im Harz. — Posidonomyenschiefer.

Sagenaria remota m.

Zu *Berndau* bei *Leobschütz* in Oberschlesien. — Grauwacke gleich den Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria concatenata m.

Landshut in Schlesien. — Grauwacke gleich den Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria chemungensis m.

Im westlichen Theile von New-York. — In der Chemunggruppe der devonischen Formation.

Sagenaria Species.

Clausthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria Species (Knorria cylindrica Roem.).

Bei *Grund* im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria Species (Knorria Jugleri Roem. in Dunker und v. Meyer Palaeont. III. 1. Tab. VII. Fig. 17.).

Clausthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria Species.

Cazenovia im Staate New-York. (Schaefer.) — Hamiltonschichten, mittlere devonische Formation.

Sagenaria Species.

Koblenz — Aeltere rheinische Grauwacke.

Sagenaria Species (Aspidiaria attenuata).

Grauwacke des *Clausthaler* Pochthales. — Jüngere Grauwacke.

Ancistrophyllum stigmariaeforme m.

Grauwackensandstein bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Ancistrophyllum stigmariaeforme β minutum m.

Grauwackensandstein zu *Berndau* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Digitized by Google

Dechenia euphorbioides m.

Grauwackensandstein bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Didymophyllon Schottini m.

Grauwackensandstein bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cardiocarpon punctulatum Goepp. et Berger.

Mit Produkten zu *Ebersdorf*. — Kohlenkalk.

Megaphytum Kuhianum m.

Grauwacke bei *Katscher* in Oberschlesien. — Schichten unter der Kohlenformation.

Megaphytum remotissimum m.

Grauwacke bei *Berndau (Leobschütz)*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Megaphytum dubium m.

Grauwacke bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Megaphytum Hollebeni m.

Grauwacke am Rothenberge bei *Saalfeld*. — Grauwacke.

Knorria imbricata Sternb.

Im Grauwackenkonglomerat bei *Landshut* und bei *Adelnau* bei *Freiburg*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Im Grauwackenschiefer bei *Cazenovia*, *Madison*, im Staate New-York. — Mittlere devonische Schichten in der Hamiltongruppe.

Im Harz und bei *Magdeburg*. — Grauwacke.

Knorria longifolia m.

Grauwackenschiefer bei *Kittelwitz* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Knorria acicularis m.

Grauwackenschiefer bei *Kittelwitz* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Knorria Schrammiana m.

Grauwackenschiefer bei *Kittelwitz* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Digitized by Google

Knorria polyphylla F. A. Roem.

In der Grauwacke zu *Voigtslust* unweit *Clausthal* im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Knorria Goepperti F. A. Roem.

In der Grauwacke zwischen *Neuhof* und *Lauterberg*. Desgleichen in denselben Schichten bei *Strassberg*. — Jüngere Grauwacke.

Knorria megastigma F. A. Roem.

In der Grauwacke zwischen *Neuhof* und *Lauterberg*. — Jüngere Grauwacke.

Knorria Jugleri F. A. Roemer Verst. des Harzgebirg. T. I. F. 10.

In der Dorothea bei *Clausthal*. — Jüngere Grauwacke.

VI. Noeggerathieae.

Noeggerathia obliqua m.

Im Grauwackenschiefer bei Glätzisch *Falkenberg*. — Kohlenkalk.

Noeggerathia abscissa m.

Im Grauwackenschiefer bei *Berndau* und *Mockerlasitz* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia ovata m.

Im Grauwackenschiefer bei *Berndau* und *Mockerlasitz* bei *Leobschütz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia aequalis m.

Am rechten Ufer der Inia im Altai im Bassin von *Kurnatzk*. — Jüngere kalkhaltige Grauwacke oder Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia distans m.

Am rechten Ufer der Inia im Altai im Bassin von *Kurnatzk*. — Jüngere kalkhaltige Grauwacke oder Schichten unter der Kohlenformation.

Digitized by

VII. Stigmarieae.

Stigmaria ficoides Brongn.

Stigmaria ficoides β undulata m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides ε sigillarioides m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides ζ inaequalis m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides ϑ elliptica m.

Grauwackenschiefer bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides x Anabathra m.

Glätzisch *Falkenberg*. — Kohlenkalk.

Stigmaria ficoides λ laevis.

Herbornseelbach im Nassauischen. (F. und G. Sandberger.) -- Posidonomyenschiefer.

VIII. Sigillarieae.

Sigillaria minutissima m.

Im Dachschiefer zu *Bögendorf* bei *Schweidnitz*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria Voltzii Brongn.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu *Berghaupten* am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen *Offenburg* und *Lahr*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria densifolia Brongn.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers bei *Berghaupten* am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen *Offenburg* und *Lahr*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Digitized by Google

Sigillaria undulata m.

Grauwackenkonglomerat bei *Landshut*. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria Vanuxemi m.

In Allen's Steinbruch bei dem Dorfe *Owego* in New-York. — Chemunggruppe der devonischen Formation.

IX. Coniferae.

Protopitys Bucheana m.

Kalkhaltiges Grauwackenkonglomerat bei Glätzisch *Falkenberg*. — Kohlenkalk.

Araucarites Beinertianus m.

Kalkhaltiges Grauwackenkonglomerat bei Glätzisch *Falkenberg*. — Kohlenkalk.

Araucarites Tschikatscheffianus m.

Am rechten Ufer des Jenisei im Altaigebirge. — Schichten unter der Kohlenformation.

B. Geologische Uebersicht

der fossilen Pflanzen des Uebergangsgebirges geordnet nach den Abtheilungen der Uebergangsformation.

I. Silurische Formation.

A. Untere silurische Formation.

1. Potsdamsandstein.

Scolecolithus linearis Haldemann.

2. Kalkführender Sandstein.

Palaeophycus tubularis Hall.
Palaeophycus irregularis Hall.
Buthotrephis antiquata Hall.

3. Birdseye- oder Vogelaugenkalkstein.

Phytopsis tubulosa Hall.
Phytopsis cellulosa Hall.

4. Trentonkalkstein.

Palaeophycus rugosus Hall.

Digitized by Google

Palaeophycus simplex Hall.
Buthotrephis gracilis Hall.
Buthotrephis succulenta Hall.
Sphaerococcites Serra Sternb. *)
Sphaerococcites dentatus Sternb.

5. Utikaschichten.

Sphenothallus angustifolius Hall.

6. Hudsonflussgruppe.

Palaeophycus virgatus Hall.
Buthotrephis subnodosa Hall.
Sphenothallus latifolius Hall.

B. Obere silurische Formation.

Medinasandstein.

Harlania Hallii m.
Fucoides auriformis Hall.

Clintongruppe.

Chondrites antiquus Sternb.

II. Devonische Schichten.

Europa:

Aeltere oder rheinische Grauwacke (Spiriferensandstein).

Haliserites Dechenianus m.
Chondrites antiquus Sternb.
Chondrites Nessigii F. A. Roem.
Sagenaria, Species.
Delesserites antiquus m.
Asterophyllites Roemeri m.
Dactylopteris Stiehleriana m.

Amerika:

Hamiltonschichten.

Knorriae, Species.
Sagenariae, Species.

Chemungschichten.

Sphenopteris Halliana m.
Sagenaria chemungensis m.
Sigillaria Vanuxemi m.

---

*) Diese beiden schon von Adolph Brongniart beschriebenen Fucoiden werden in Kalkschichten bei *Quebeck* angetroffen, welche Gegend die amerikanischen Geologen zum Trentonkalkstein rechnen, obschon sie dieser fossilen Reste nicht gedenken. Vielleicht sind es auch keine Pflanzen, sondern Graptolithen, was ich gar nicht für unwahrscheinlich halte.

Cypridinenschiefer.

Confervites acicularis m.
Sphaerococcites lichenoides m.

III. Kohlenkalk.

Asterophyllites elegans m.
Calamites transitionis m.
Zygopteris Tubicaulis m.
Gyropteris sinuosa m.
Sphenopteris refracta m.
Cyclopteris dissecta m.
Cyclopteris Bockschii m.
Cyclopteris frondosa m.
Cyclopteris, Species, Fragment.
Lycopodites acicularis m.
Cardiocarpon punctulatum Goepp. et Berger.
Lepidodendron squamosum m.
Noeggerathia obliqua m.
Stigmaria ficoides x Anabathra m.
Protopitys Bucheana m.
Araucarites Beinertianus m.

IV. Posidonomyenschiefer.*)

Anarthrocanna stigmarioides m.
*Bornia scrobiculata Sternb.
Sphenopteris pachyrrhachis m.
Sphenopteris petiolata m.
Hymenophyllites, Species, Fragment.
Odontopteris imbricata m.
Cyclopteris, Species, Fragment.

---

*) Nach F. A. Roemer sollen im Harz die Schichten jüngerer Grauwacke mit Posidonomyenschiefer abwechseln, welche Ansicht jedoch von Dechen (Verh. d. naturhist. Vereins d. Rheinl. Jahrg. 7. 1850, S. 186.) nicht theilt, daher ich auch die Flora dieser beiden Formationen trennte, jedoch die mit einem Sternchen bezeichnete, die beiden gemeinschaftlich sind.

Digitized by Google

*Lepidodendron hexagonum m.
Sagenaria depressa m.
*Sagenaria Veltheimiana m.
Sagenaria Roemeriana m.
Sagenaria geniculata F. A. Roemer.
Knorria polyphylla F. A. Roemer.
Knorria Jugleri F. A. Roemer.
Knorria Goepperti F. A. Roemer.
Knorria megastigma F. A. Roemer.
Stigmaria ficoides λ laevis m.

V. Jüngere Grauwacke des Harzes, Sachsens, Schlesiens analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation*).

Equisetites radiatus Sternb.
†Calamites transitionis m.
††Calamites cannaeformis Schloth.
Calamites Roemeri m.
Calamites dilatatus m.
Calamites tenuissimus m.
Calamites obliquus m.
Calamites variolatus m.
Calamites Voltzii Brongn.
Stigmatocanna Volkmanniana m.
Anarthrocanna approximata m.
Anarthrocanna tuberculosa m.
Anarthrocanna deliquescens m.
Bornia scrobiculata Sternb.
Asterophyllites pygmaeus Brongn.
Asterophyllites Hausmannianus m.
Sphenopteris Beyrichiana m.
Sphenopteris anthriscifolia m.

*) Die mit einem stehenden Kreuz bezeichneten Arten kommen auch im Kohlenkalk, die mit zwei Kreuzen versehenen zugleich auch in der Steinkohlenformation vor.

Digitized by Google

Sphenopteris imbricata m.
Sphenopteris obtusiloba m.
†† Hymenophyllites Gersdorfii m.
Hymenophyllites spec. fragm.
†† Hymenophyllites dissectus m.
Trichomanites grypophyllus m.
Trichomanites spec. fragm.
†† Neuropteris Loshii Brongn.
Odontopteris Stiehleriana m.
Cyclopteris flabellata Brongn.
Cyclopteris tenuifolia m.
†† Cyatheites asper m.
Pecopteris stricta m.
Noeggerathia aequalis m.
Noeggerathia distans m.
Noeggerathia ovata m.
Noeggerathia abscissa m.
Lycopodites Stiehlerianus m.
Lepidodendron hexagonum m.
Sagenaria Veltheimiana m.
†† Sagenaria aculeata Presl.
† Sagenaria acuminata m.
Sagenaria remota m.
Sagenaria concatenata m.
Sagenariae spec. fragm.
Ancistrophyllum stigmariaeforme m.
Dechenia euphorbioides m.
Didymophyllon Schottini m.
Megaphytum Kuhianum m.
Megaphytum remotissimum m.
Megaphytum dubium m.
Megaphytum Hollebeni Ung.
Knorria imbricata Sternb.
Knorria longifolia m.
Knorria acicularis m.
Knorria Schrammiana m.

Stigmaria ficoides Brongn.
Stigmaria ficoides β undulata m.
Stigmaria ficoides ε sigillarioides m.
Stigmaria ficoides ζ inaequalis m.
Stigmaria ficoides ϑ elliptica m.
Sigillaria minutissima m.
Sigillaria Voltzii Brongn.
Sigillaria densifolia Brongn.
Sigillaria undulata m.
Araucarites Tschikatscheffianus m.

C. Ergebnisse.

Wenn ich auch voraussetzen darf, dass binnen wenigen Jahren, namentlich nach Veröffentlichung dieser Arbeit, man im Uebergangsgebirge bald eine viel grössere Zahl von Arten entdecken dürfte, (50 beobachtete ich auf einem im Verhältniss zur Ausdehnung der Uebergangsformation sehr kleinen Areal allein in Schlesien), so will ich doch nicht unterlassen schon jetzt einige Schlussfolgerungen nach der gegenwärtigen Erkenntniss derselben zu ziehen.

1. Landpflanzen fehlen in den ältesten oder silurischen Schichten, wie die in dieser Hinsicht ganz besonders werthvollen Forschungen der amerikanischen Geologen für Amerika nachgewiesen haben. Hoffentlich wird man auch bald in Europa Aehnliches beobachten. Seepflanzen und zwar Fucoiden beginnen auf unserer Erde die Vegetation. Jedoch können wir nicht behaupten, obschon mehrere von ihnen wie z. B. Harlania Hallii eine sehr eigenthümliche Organisation zu besitzen scheinen, (worüber erst spätere Forschungen uns Aufschluss ertheilen können), dass diese erste Vegetation sich so auffallend verschieden von der unsrigen zeigte, wie dies von der Landvegetation der Steinkohlenformation im Vergleich zu der gegenwärtigen gesagt werden muss.

2. In Amerika wie in Europa treten die ersten Landpflanzen und zwar nur sehr vereinzelt auf, beginnen jedoch schon mit bekannten Familien und Gattungen der Steinkohlenflora (Lycopodiaceen, Filices und Asterophylliten) vermischt mit Seepflanzen (Fucoiden), welche letztere gewisse Schichten wie die der Cypridinenschiefer vielleicht ausschliesslich einnehmen.

3. Im Kohlenkalk sind die Pflanzen schon zahlreicher, Fucoiden scheinen zu fehlen, wenigstens sind sie bis jetzt noch nicht gefunden. Zu den vorhin genannten Familien der Landpflanzen treten Farrn in grösserer Mannigfaltigkeit hinzu, wie auch Stigmarien, Sigillarien, Nöggerathien und Coniferen, letztere zum Theil ohne Jahresringe. Bei der geringen Zahl der Farrn lässt sich das Vorherrschen der Neuropteriden wahrnehmen, was auch in den jüngeren nächstfolgenden Formationen der Fall ist. Nächst ihnen treten die Sphenopteriden zuerst hier auf. Pecopteriden erscheinen erst in den folgenden jüngeren Schichten.

4. Die Flora des Posidonomyenschiefers ist von der der jüngeren vielleicht dem Millstone grit der englischen Kohlenformation zu parallelisirenden Grauwacke, hinsichtlich der Gattungen und Arten nicht wesentlich verschieden, ja selbst in verschiedenen Gegenden wie am Harz und in Schlesien haben sie mehrere Arten gemeinschaftlich. Fucoiden fehlen gänzlich, Equiseten namentlich Calamiten, Farrn insbesondere die Gruppe der Neuropteriden und Sphenopteriden herrschen vor, (Pecopteriden sind nur durch ein Paar Arten vertreten). Nur eine Art, die Sagenaria acuminata, hat diese Formation mit der älteren des Kohlenkalks gemein, mehrere dagegen, 6 an der Zahl, (Calamites cannaeformis, Sphenopteris obtusiloba, Hymenophyllites dissectus, Cyatheites asper, Sagenaria aculeata) mit der jüngeren der Steinkohlenformation.

5. Die Gesammtzahl sämmtlicher in diesen verschiedenen Gebirgsschichten bis jetzt entdeckten Arten inclusive von 9 gewiss verschiedenen, aber nur fragmentarisch erhaltenen

Arten, so dass sie nicht charakterisirt werden konnten, beträgt 121, welche folgenden Familien angehören:

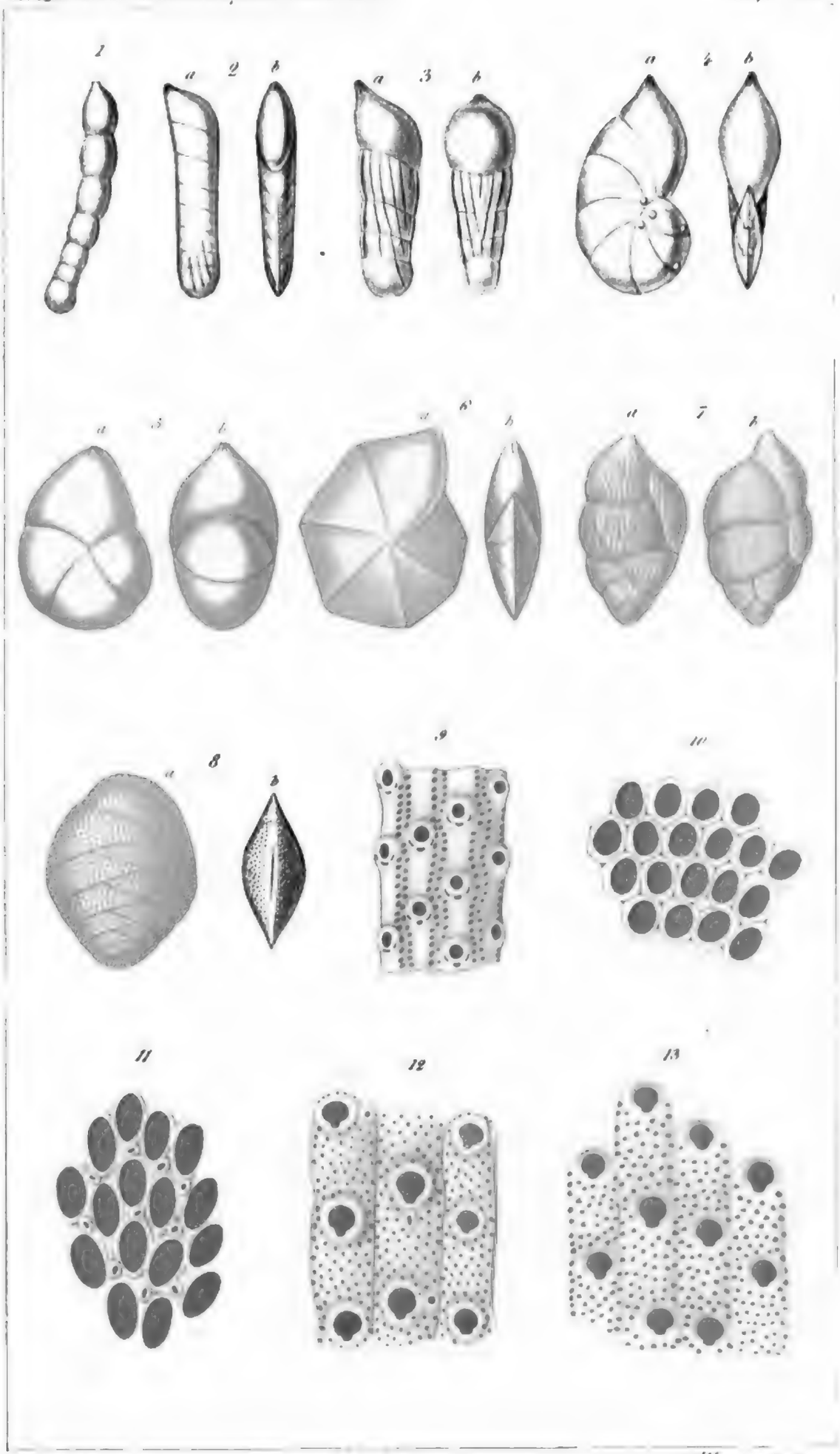
	Fucoiden	24 Arten,
	Equiseten	14 -
	Asterophylliten . .	4 -
Filices	Sphenopterides . .	16 -
	Neuropterides . .	10 -
	Pecopterides . . .	3 -
	Noeggerathiae . .	5 -
	Lycopodiaceae . .	36 -
	Sigillarieae	5 -
	Stigmaria	1 -
	Coniferae	3 -
		121 Arten.

Sämmtliche Hauptfamilien der Kohlenformation mit alleiniger Ausnahme der auch in dieser Formation nur sparsam beobachteten Cycadeen und Palmen sind unter ihnen vertreten. Hieraus scheint nun allerdings hervorzugehen, wie auch Brongniart schon behauptete, dass in der langen Periode von dem ersten Erscheinen der Vegetation der Erde bis auf den rothen Sandstein, der die Steinkohlen bedeckt, keine wesentliche Verschiedenheit in der Vegetation in den verschiedenen Schichten gefunden werde. Ob aber wirklich die hier aufgestellte doch auch unverkennbar sich herausstellende Reihenfolge der Entwickelung der Vegetation sich ferner noch als richtig bestätigen wird, müssen wir von der Zukunft erwarten, obschon ich es nicht bezweifle. Sharpe und Bunbury fanden angeblich in Portugal grosse Kohlenlager und Landpflanzen mit entschieden silurischen Versteinerungen; freilich dagegen sprechende Beobachtungen, die wohl noch der Bestätigung bedürfen.

Digitized by Google

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

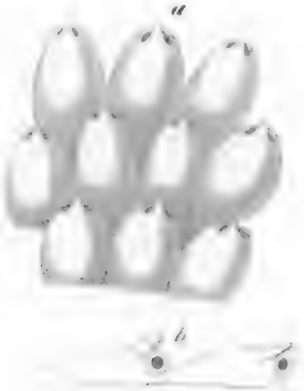
Digitized by Google



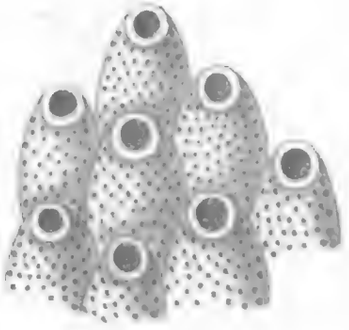
Autor del. Wagenschieber sc.

Digitized by Google

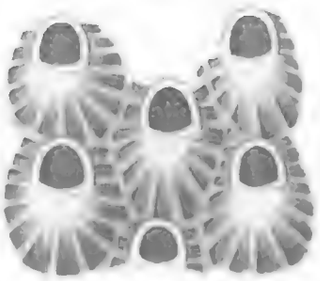
14



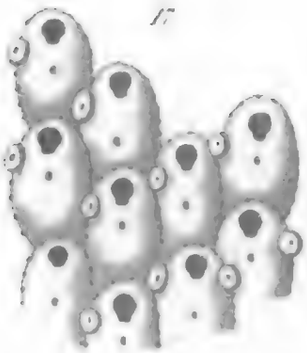
15



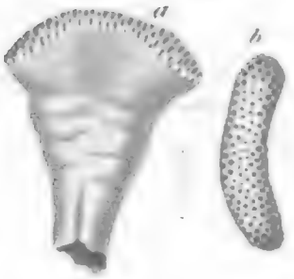
16



17

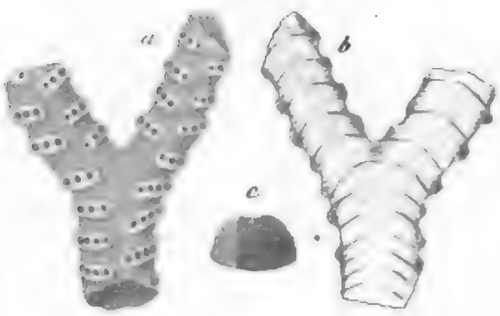


18

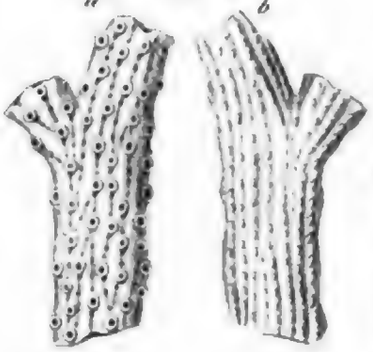


19

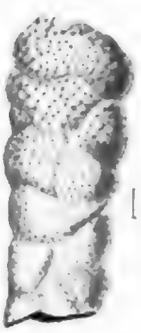
20



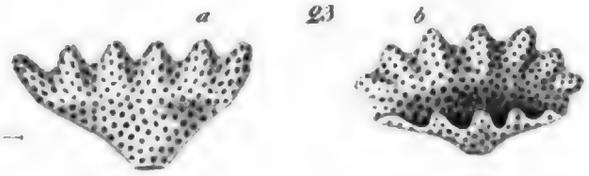
21



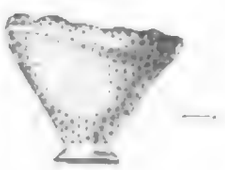
22



23



24



Digitized by Google

Digitized by Google

Zur gefälligen Kenntnissnahme!

Nach Beschluss der allgemeinen Versammlung in Gotha soll die Zeitschrift gleichmässig durch die Post und unfrankirt sämmtlichen Mitgliedern zugesendet werden, sofern dieselben nicht ausdrücklich die bisherige Zusendung auf buchhändlerischem Wege verlangen.

Berlin, den 8. Januar 1852.

Der Vorstand der deutschen geologischen Gesellschaft.

(gez.) v. Carnall.

Digitized by Google

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

3. Heft (Mai, Juni, Juli 1851.)

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der Mai-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 1. Mai 1851.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Vorsitzenden, Herrn v. Carnall, wird das Protokoll der April-Sitzung verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft ist als Mitglied zugetreten:

Herr Dr. Frick in *Zürich*

vorgeschlagen durch die Herren Weiss, Beyrich und v. Carnall.

Für die Bibliothek sind eingegangen:

1) Als Geschenk der holländischen Gesellschaft der Wissenschaft zu *Harlem*:

Naturkundige Verhandelingen van de hollandsche Maatschappij der Wetenshappen. Tweede Verzameling. 7e deel. Leiden 1851. — Dem im begleitenden Schreiben ausgesprochenen Wunsche der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften entsprechend, wird derselben die geologische Gesellschaft, mit Dank das erhaltene Geschenk aufnehmend, die bisher publicirten Theile ihrer Zeitschrift zugehen lassen.

2) *Of the vents of hot vapour in Toscany and their relations to ancient lines of fracture and eruption. By Sir Rod. Imp. Murchison. (From the quart. journ. of the geol. soc. of London for Nov.* 1850. *Vol. VI.)* — Als Geschenk des Verfassers.

3) Dr. Wessel: *Descriptio geognostica regionis oribus*

Digitized by Google

viadrinis circumjectae. Dissertatio geognostica. — Als Geschenk des Verfassers.

Der Vorsitzende theilt hiernächst der Gesellschaft den Inhalt verschiedener an den Vorstand eingegangener Schreiben mit:

Herr Fraas in *Bahlingen* erklärt seine Bereitwilligkeit, den bei der allgemeinen Versammlung in *Greifswald* ihm zugeschriebenen Theil der Arbeiten für Herstellung der von der Gesellschaft zu bearbeitenden geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland zu übernehmen.

Herr v. Minnigerode in *Dürrenberg* bietet bei den Arbeiten für die geologische Karte für die Gegenden von *Merseburg*, *Zeitz* und *Naumburg* seine Mitwirkung an, welche die Gesellschaft mit Dank annimmt.

Herr Dr. Behm in *Stettin* verspricht der Gesellschaft in nächster Zeit die Resultate seiner Untersuchungen über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von *Stettin* mitzutheilen.

Ein zweites Probeblatt der Tafeln zu dem von Herrn Ferd. Roemer in *Bonn* unter Beihilfe der Gesellschaft bearbeiteten Werke über texanische Kreideversteinerungen wird von dem Vorsitzenden zur Ansicht vorgelegt.

Hierauf sprach Herr Abich in einem umfassenden Vortrage über den geologischen Bau des caucasischen Gebirges. Der Redner gab zuerst eine Darstellung von der eigenthümlichen orographischen Configuration des Caucasus, und führte speciell die geologischen Verhältnisse des nordwestlichen Theiles des grossen in seinem ganzen Umfange durchforschten Gebirgssystems aus. Die Versammlung, welche mit lebhaftestem Interesse dem inhaltreichen Vortrage gefolgt war, erhielt vom Redner die erfreuliche Zusicherung einer ausführlicheren Mittheilung für die Zeitschrift der Gesellschaft.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich.

2. Protokoll der Juni-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 4. Juni 1851.

Der Vorsitzende, Herr KARSTEN, eröffnet die Sitzung. Das Protokoll der Mai-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Der Gesellschaft ist als Mitglied beigetreten:

Herr Professor Dr. BRAUN in *Berlin*

vorgeschlagen durch die Herren L. v. BUCH, EWALD und BEYRICH.

Für die Bibliothek der Gesellschaft ist eingegangen:

Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Band 9. Heft 3.

Briefliche Mittheilungen der Herren HAIDINGER, F. SANDBERGER, REUSS und v. STROMBECK wurden zum Vortrage gebracht. Herr HAIDINGER giebt der Gesellschaft die erfreuliche Zusicherung, für den österreichischen Staat die Leitung der erforderlichen Arbeiten zu der geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland übernehmen zu wollen. Desgleichen erklärt sich Herr SANDBERGER bereit, den zu *Greifswald* ihm überwiesenen Theil der Arbeit übernehmen zu wollen.

Herr TAMNAU legte einige Stücke von Süsswasserkalk mit Planorben und Lymnäen aus Böhmen vor, deren Gestein durch eine Menge von eingeschlossenen schwarzen Krystallen, — theils Hornblende, theils Augit — ein fast porphyrartiges Ansehen hat. Redner nimmt an, dass diese Krystalle aus den in der Nachbarschaft verbreiteten vulkanischen Tuffbildungen ausgewaschen und mechanisch mit dem sich niederschlagenden Kalk gemischt seien.

Herr BEYRICH theilt hiernach die Resultate mit, zu welchen eine Untersuchung der von Herrn FERD. ROEMER in tertiären Thonen der Gegend von *Osnabrück* aufgefundenen Conchylien geführt hat.*) Von eocänen Arten befinden sich

*) FERD. ROEMER: Vorläufige Notiz über die Auffindung einer eocänen Tertiärbildung in der Gegend von *Osnabrück*. Band II. dieser Zeitschrift S. 233 fgg.

Digitized by Google

darin nur einige wenige und nur solche, welche durch das ganze Tertiärgebirge verbreitet, also auch in miocänen und pliocänen Tertiärbildungen gekannt sind, wie Typhis horridus und Dentalium entalis. Von charakteristischen Arten jüngerer (miocäner und pliocäner) Tertiärbildungen treten hervor Conus antediluvianus Brug., Pyrula reticulata Lam., Fusus politus Ren., Natica Guillemini Payr., Turritella subangulata Broc., Cytherea multilamella Lam., Isocardia Cor Lam., Limopsis aurita Broc., Limopsis minuta Phil. Die tertiären Thone von *Osnabrück* können hiernach nicht für eine eocäne Tertiärbildung gehalten werden, sondern dürften in der nächsten Altersverbindung stehen mit den länger schon gekannten Tertiärmergeln von *Osnabrück*, welche denen des Doberges bei *Bünde* und den Ablagerungen von *Freden*, *Dieckholz* und *Kassel* gleich stehen. Von Interesse ist, dass sich unter den Conchylien von *Bersenbrück* die drei Arten befinden, welche Goldfuss von *Griffel* bei *Winterswyck* in Geldern beschrieben hat, Astarte concentrica, Cardita chamaeformis und Isocardia Cor. Eine Vergleichung des Thones von *Osnabrück* mit dem Septarienthon der Mark Brandenburg ist unstatthaft.

Redner schloss an vorstehende Mittheilung einige weitere Betrachtungen an über die Beziehungen zwischen den verschiedenen norddeutschen Tertiärbildungen und den belgischen Systemen, welche Dumont in dem am 10. November 1849 in der belgischen Akademie der Wissenschaften gelesenen Bericht über die geologische Karte von Belgien unterscheidet. Die sämmtlichen norddeutschen Tertiärbildungen dürften nur den drei von Dumont für miocän erklärten Systemen, dem *Système tongrien*, *rupelien* und *bolderien*, gleichstehen. Den sichersten Horizont giebt das *Système rupelien* ab, welches die Thone von *Boom* und *Baesele* einschliesst, denen der Septarienthon der Mark Brandenburg vollkommen ident ist. Diesem System können vielleicht noch in Norddeutschland als ein jüngeres sandiges Glied die Ablagerungen angehören, aus welchen das Sternberger Gestein

Digitized by Google

herstammt. Dem *Système tongrien* können mit Sicherheit die grünen sandigen oder thonigsandigen Ablagerungen parallelgestellt werden, welche in der Gegend von *Magdeburg* theils das Braunkohlengebirge, theils unmittelbar das ältere Flözgebirge bedecken, und welche vom Redner unter der Benennung des Magdeburger Sandes unterschieden wurden. Dem *Système bolderien* dürften die typisch miocänen Ablagerungen der Gegend von *Osnabrück*, *Bünde*, *Hildesheim* und *Kassel* zugestellt werden, wahrscheinlich auch die in Holstein, auf der Insel Sylt und die von Lüneburg. Die Frage, ob es richtiger sein würde, die beiden älteren Systeme, das *Système tongrien* und *rupelien*, obereocäne oder untermiocäne Tertiärbildungen zu nennen, bedarf noch einer weiteren Prüfung und ist vielleicht gleichgültig. Der aus den Lagerungsverhältnissen deducirten Ansicht Dumont's, dass die Thone des *Système rupelien* nicht, wie d'Archiac glaubte, dem London-clay gleichstehen, sondern noch über dem die Aequivalente des Pariser Grobkalkes in der Gegend von *Brüssel* bedeckenden *Système tongrien* als eine entschieden jüngere Bildung folgen, muss man bei Vergleichung der norddeutschen Verhältnisse beipflichten. Der Septarienthon der Mark Brandenburg ist, wie die mit den Thonen von *Boom* ganz übereinstimmende Conchylienfauna desselben zeigt, kein London clay. Für die norddeutschen Verhältnisse wird das Resultat wichtig, dass, wenn man fest auf die relativen Altersbestimmungen der belgischen Tertiärbildungen durch Dumont fussen darf, die ältesten norddeutschen conchylienführenden Tertiärablagerungen, man möge sie noch eocän oder schon miocän nennen, jünger sind als der Grobkalk von *Paris* und der London-clay.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

Karsten. Beyrich

Digitized by Google

3. Protokoll der Juli-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 2. Juli 1851.

Der Vorsitzende, Herr v. Carnall, eröffnet die Sitzung. Das Protokoll der Juni-Sitzung wird verlesen und genehmigt.

Als Mitglied ist der Gesellschaft beigetreten:

Herr v. Labecki, technischer Rath in der Bergwerks-Abtheilung des Finanz-Ministeriums zu *Warschau*
vorgeschlagen durch die Herren Karsten, Noeggerath und v. Carnall.

Für die Bibliothek der Gesellschaft sind eingegangen:

1) Jahrbuch der Kaiserlich-Königlichen geologischen Reichsanstalt. 1850. I. Jahrgang. No. 2. April, Mai, Juni.

2) Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Band 9. Heft 4.

3) *Address delivered at the anniversary meeting of the geological society of London, on the 21st of February* 1851. *By Sir Charles Lyell, President of the Society. London* 1851. — Als Geschenk des Verfassers.

Der Vorsitzende legt der Gesellschaft eine von einer geognostischen Karte begleitete Abhandlung des Berggeschwornen Herrn Wagner im Revier *Oderberg* vor, betreffend die in muldenförmigen Vertiefungen abgesetzten Eisensteinlagerstätten des rheinischen Schiefergebirges im Agger- und Wiehlthale. Der Verfasser wird ersucht werden, die Abhandlung in der Zeitschrift der Gesellschaft zu veröffentlichen.

Herr G. Rose legte der Gesellschaft eine aus dem Meteoreisen von *Schwetz* geschnittene Platte vor und machte eine Mittheilung über die Entdeckung dieser Eisenmasse. Dieselbe wurde im vorigen Jahre bei den Erdarbeiten für die Ostbahn auf dem linken Ufer des Schwarzwassers bei *Schwetz* an der Weichsel etwa 4 Fuss unter der Oberfläche gefunden; sie wurde von den Arbeitern in mehrere Stücke zerschlagen, was in der Masse schon vorhandene natürliche Klüfte, nach der Beschaffenheit der Oberfläche derselben zu urtheilen, erleichterten; ein Theil derselben wurde auch aus-

geschmiedet. Die Königl. Mineralien-Sammlung gelangte in den Besitz aller Stücke, welche zusammengelegt auch noch ziemlich ein Ganzes ausmachten und 43 Pfund $8\frac{1}{4}$ Loth Preuss. wogen. Einige Versuche hatten gezeigt, dass die Eisenmasse Nickel enthielt; ausserdem fanden sich auch, wie in andern Meteoreisenmassen kleine Stücke Schwefeleisen eingemengt, die beim Wetzen des Eisens den Geruch von Schwefelwasserstoffgas verbreiteten. Aus dem einen der Stücke der Eisenmasse wurde die oben erwähnte Platte geschnitten, auf welcher, nachdem sie der Berichterstatter mit verdünnter Salpetersäure geätzt hatte, sehr schön die Widmanstaetten'schen Figuren hervorgetreten waren. Von dieser Platte waren, wie von einer Kupferplatte, Abdrücke gemacht, welche gut gerathen und zur Ansicht vorgelegt waren.

Derselbe berichtete ferner über den am 17. April d. J. Abends 8 Uhr bei *Gütersloh* in Westphalen gefallenen Meteorstein. Derselbe war von dem Colonisten Dipenbrock, der etwa zwei Büchsenschüsse von der Stadt wohnend auf seinem Hofe die Feuerkugel gesehn und nach einigen Minuten auch das Geräusch eines fallenden Körpers gehört hatte, am Morgen des folgenden Tages gefunden. Er lag etwas weiter als der Colonist vermuthet hatte, 150 Schritte von dem Orte, wo er die Feuerkugel gesehen, auf einem festgetretenen Fusspfade, worin er sich $1\frac{1}{2}$ Zoll tief eingedrückt hatte. Durch die Bemühungen des Dr. Stohlmann in *Gütersloh* kam der Meteorstein ebenfalls, fast ganz vollständig bis auf ein kleines abgeschlagenes Stück in den Besitz der Königlichen Sammlung. Der zur Ansicht vorgelegte Stein hat ungefähr die Gestalt einer vierseitigen an ihrer Spitze abgestumpften Pyramide und wiegt 1 Pfund $26\frac{1}{4}$ Loth Pr. Die äussere schwarze Rinde ist glanzlos. Sein Inneres besteht aus einer graulich-weissen matten Masse mit unebenem Bruche und häufigen kleinen kugelig abgesonderten Stücken, wie sie so häufig in den Meteorsteinen vorkommen. Gediegen Eisen ist in feinen Theilen, die jedoch zuweilen die Grösse eines Stecknadelknopfes haben, in der ganzen Masse

Digitized by Google

eingesprengt. Der Meteorstein gehört also zu der gewöhnlich vorkommenden Art.

Herr G. Rose legte darauf noch ein neues Vorkommen des Gymnits aus dem *Fleimser Thal* in Tyrol vor, das ihm von dem Apotheker Herrn Oellacher in *Innspruck* nebst einer Beschreibung und chemischen Analyse zugeschickt war*).

Herr Beyrich berichtete über ein von Herrn Krull beobachtetes Vorkommen des Magdeburger Sandes auf der Grauwacke bei *Magdeburg*, über dessen weitere Verbreitung daselbst neuerlichst einige Mittheilungen von Herrn Dr. Andrae bekannt gemacht wurden (die geogn. Verh. *Magdeburgs* S. 14—16). Herr Krull beobachtete in dem zwischen *Magdeburg* und *Neustadt* befindlichen Steinbruche des Herrn G. E. Broesel eine Ablagerung von grünlichem, glauconitreichem, thonigem Sande, welche in der Mächtigkeit von wenigen Zollen bis zu einem Fuss schwankend an allen Punkten des Bruches unmittelbar der Grauwacke aufliegt. Sowohl die Beschaffenheit der Masse wie die zahlreich darin vorkommenden und gesammelten Conchylien lassen keinen Zweifel, dass diese Ablagerung dem grünen Sande, Magdeburger Sande, welcher bei *Westeregeln* und an anderen Orten der Gegend von *Egeln* unmittelbar den Braunkohlen aufliegt, zugehöre. Unter den Conchylien befinden sich jedoch mehrere Arten, wie Nucula Deshayesiana und Cassidaria depressa, welche bisher dem Magdeburger Sand fremd und nur im Septarienthon gekannt waren. Nur an einer Stelle des Broesel'schen Steinbruches, auf eine Länge von 20 Fuss beobachtbar, lag über jenem grünlichen conchylienreichen Sande noch eine andre 2 — 2½ Fuss mächtige Schicht von bläulichem, mit Gelb untermischtem Thone, worin eine fussgrosse septarienartige Ausscheidung aber keine Conchylien gefunden wurden. Vielleicht gehört diese Thonschicht schon dem Septarienthon an, welchen der Berichterstatter in der Gegend von *Magdeburg* auf der rechten Thalseite der

*) Siehe in den brieflichen Mittheilungen.

Digitized by Google

Elbe in grosser Erstreckung zwischen *Hohenwarthe* und *Gross-Losstau* unter dem bedeckenden Diluvium zu Tage gehend beobachtete.

Herr v. Carnall gab eine Uebersicht von den Gebirgslagen, welche in dem Salzbohrloche auf dem Hofe der Saline zu *Stassfurth* durchbohrt worden sind. Die Nachweisung der durchstossenen Schichten ist dem gegenwärtigen Protokolle beigefügt. Das Bohrloch, welches in buntem Sandstein angesetzt wurde, ging in Sandstein- und Kalkstein-Schichten und Gyps bis zu 826 Fuss Teufe fort, und erreichte hier das Steinsalzgebirge, in welchem noch 1025 Fuss fortgebohrt ist, worauf die Arbeit in 1851 Fuss gesammter Teufe eingestellt wurde. Merkwürdig ist das Vorkommen von Bittersalz in dem oberen Theile des Steinsalzgebirges, so wie der Umstand, dass die Zunahme der Temperatur hier nicht der Tiefe entspricht. Man beabsichtigt das Gebirge durch Schachtabteufen zu untersuchen.

Herr Plettner legte das Manuskript einer grösseren Arbeit über das Braunkohlengebirge der Mark Brandenburg vor, mit Karten, Profilen und Grubenplänen, und gab in Erweiterung seiner früheren der Gesellschaft gemachten Mittheilungen eine allgemeine Uebersicht von dem Inhalte derselben. Das Braunkohlengebirge in den untersuchten Gegenden ist eine wesentlich sandige Ablagerung, welcher die Braunkohlen eingelagert sind und welche wegen Auflagerung der marinen Tertiärbildungen als eine marine sandige Formation zu betrachten ist. Der Sand des Braunkohlengebirges zeichnet sich dadurch aus, dass er stets frei ist von Feldspathbeimengung. Als allgemein verbreitete das Braunkohlengebirge zusammensetzende Gebirgsarten sind zu unterscheiden: der Formsand, welcher aus ganz kleinen Quarzkörnern und kleinen Glimmerblättchen besteht; der Kohlensand, welcher mit blossem Auge wahrnehmbare Sandkörner hat, die nicht eckig, sondern rundlich sind; und der Letten, eine festere Masse, welche ein Gemisch ist von Thon, Sand, spärlich beigemengten Glimmerblättchen und etwas eingespreng-

tem Schwefelkies. Die Braunkohlen zeigen keine grosse Variationen, und die verschiedenen unterschiedenen Abänderungen wie Formkohle, Knorpelkohle und bituminöses Holz weichen von einander mehr nur in der Festigkeit als in wesentlichen Merkmalen ab. Das Alaunerz unterscheidet sich von dem Letten nur durch grösseren Schwefelkiesgehalt; es liegt gewöhnlich über den Braunkohlen, wie die an vier Lokalitäten beobachtete entschiedene Auflagerung zeigt; nur an einer Lokalität, bei *Bukow*, liegen auch noch über demselben Braunkohlen. Ueber dem Alaunerz liegt der Septarienthon, dessen Lagerung zu den Braunkohlen bei *Bukow*, bei *Stettin* und bei *Müncheberg* zu beobachten ist. In der Reihenfolge und Lagerung der verschiedenen Schichten, welche das Braunkohlengebirge zusammensetzen, findet ein grosses Schwanken statt; indess kommt nie Thon zwischen den Flözen vor. Man unterscheidet eine sogenannte liegende und eine hangende Flözpartie, die erstere weniger verbreitete ist dem Kohlensand, die letztere dem Formsand eingelagert. Das gesammte Braunkohlengebirge befindet sich nirgend in ungestörter horizontaler Lagerung, sondern oft sehr stark geneigt und sogar übergekippt; es bildet gewöhnlich Sättel und Mulden und zeigt Verschiebungen und Verstürzungen, wie man sie sonst nur in festem Gestein zu finden gewohnt ist. Redner ist der Ansicht, dass nur mechanische Hebungen diese Lagerungserscheinungen hervorrufen konnten, und dass die Hebung vor Ablagerung der Diluvialformation erfolgt sein muss, deren Schichten überall horizontal liegen. In Betreff der Bildungsweise der Kohlen wird die Ansicht geltend gemacht, dass die Pflanzen, welchen sie ihren Ursprung verdanken, nicht an Ort und Stelle gewachsen sein können, vielmehr eine Zusammenschwemmung des Materials stattgefunden haben müsse. Hierfür spricht die Mächtigkeit einzelner Flöze und der Umstand, dass sich nie Wurzeln oder Stubben in den Flözen vorfinden; das bituminöse Holz zeigt sich immer nur flach ausgebreitet conform der Lage der Schichten, von welcher Regel nur bei *Zielenzig*

Digitized by Google

eine Ausnahme bekannt geworden ist. Bernstein ist nie in der Braunkohle gefunden. Die Bestimmung des Alters des Braunkohlengebirges ist abhängig von derjenigen der aufliegenden marinen Tertiärbildungen, welchen dasselbe zugerechnet werden muss.

An den Vortrag des Herrn Plettner schloss sich eine Diskussion über das Vorkommen aufrechtstehender Baumstämme in der Braunkohle, an welcher sich besonders die Herren v. Oeynhausen und v. Carnall betheiligten. Von ersterem ward namentlich auf das von Goeppert beschriebene Vorkommen des grossen auf eine Braunkohlenmasse aufgewachsenen Stammes mit deutlichen Wurzeln zu *Laasan* bei *Schweidnitz* hingewiesen.

Hiernächst legte der Vorsitzende die beiden Blätter der von der Gesellschaft geognostisch zu bearbeitenden Karte von Deutschland, deren Stich jetzt beendet ist, zur Ansicht vor.

Herr Rammelsberg machte in Bezug auf den Vortrag des Herrn G. Rose einige Mittheilungen über das chemische Verhalten des Meteoreisens von *Schwetz*. Dasselbe enthält Nickel und Kobalt. Merkwürdig ist, dass es beim Auflösen in Säuren nicht den Rückstand hinterlässt, der bei andern Meteoreisen, welche die Widmanstaetten'schen Figuren nicht so deutlich zeigen, zurückbleibt. Was hier zurückbleibt, ist nur ein kohliger Bestandtheil, der mit zufällig zugekommenen Sandkörnern gemengt ist.

Eine neuerlich vom Redner ausgeführte Analyse des Meteorsteins von *Stannern* hat das Resultat ergeben, dass derselbe dem von *Juvenas* ganz gleich aus Anorthit und Augit zusammengesetzt ist.

Derselbe theilte ferner noch den wesentlichen Inhalt zweier von Herrn Delesse in *Paris* ihm zugesendeten Arbeiten mit über den antiken rothen Porphyr und über Syenit.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich.

Nachweisung

der im Salzbohrloche bei *Stassfurth* durchbohrten Gebirgslagen, so wie des Gehalts und der Temperatur der Soole.

(Beilage zum Protokoll der Juli-Sitzung.)

No.	Benennung der durchbohrten Gebirgslagen.	Mächtigkeit derselben.		Ganze Teufe.		Gehalt der Soole bei 15° R.	Temperatur der Soole.
		Fuss.	Zoll.	Fuss.	Zoll.	Procent.	Gr. R.
	(Teufe des Bohrschachtes = 62 Fuss.)						
1.	Aufgetragener Boden	20	—	20	—	—	—
2.	Grober Kies mit Wasser	6	—	26	—	—	—
3.	Glimmerreicher rother Thon mit Schieferletten	143	6	169	6	7,9-10,56	—
4.	Grauer Kalkstein (Hornkalk) und Roogenstein	2	1	171	7	10,89	—
5.	Fester röthlicher Sandstein	11	2	182	9	—	—
6.	Rother Thon	7	4	190	1	—	—
7.	Fester röthlicher Sandstein	3	—	193	1	10,55	—
8.	Rother Thon	14	4	207	5	10,56	—
9.	Rother Thon, Kalkstein und fester Sandstein, in schwachen Schichten wechselnd	8	6	215	11	—	—
10.	Rother Thon und fester röthlicher Sandstein	8	—	223	11	—	—
11.	Fester röthlicher Sandstein und Kalkstein	5	11	229	10	10,89	—
12.	Rother Thon mit Lagen von Kalkstein und Sandstein	4	2	234	—	10,89	—
13.	Rother Thon und Sandstein	44	9	278	9	10,89-11,22	—
14.	Blauer Thon	1	10	280	7	10,56-12,5	—
15.	Rother Thon und Sandstein	27	—	307	7	11,87	—
16.	Fester grauer Kalkstein	1	6	309	1	11,87	—
17.	Röthlicher Sandstein	2	5	311	6	—	—
18.	Fester grauer Kalkstein	1	4	312	10	12,5	10
19.	Röthlicher Sandstein	—	5	313	3	—	—
20.	Fester grauer Kalkstein	1	3	314	6	—	—
21.	Fester röthlicher Sandstein	5	5	319	11	12,18	—
22.	Milder röthlicher Sandstein	43	7	363	6	11,87-12,26	10,5
23.	Rother Thon	8	2	371	6	12,5	10,5

Digitized by Google

24.	Röthlicher Sandstein	4	9	376	3	12,5	11,5
25.	Grauer fester Kalkstein	2	9	379	—	—	—
26.	Röthlicher Sandstein	1	4	380	4	—	—
27.	Grauer Kalkstein	2	—	382	4	11,5	11
28.	Röthlicher Sandstein	25	2	407	6	11,5–11,8	11,5–11,75
29.	Bläulich grauer Letten mit Lagen von Kalkstein	16	6	424	—	11,5	11,5
30.	Fester grauer Kalkstein	7	—	431	—	11,5	12,5–12
31.	Röthlicher milder Sandstein	1	2	432	2	—	—
32.	Blauer Thon	1	10	434	—	12,7	12,4
33.	Rother Thon	23	4	457	4	12,5	12,4–12,5
34.	Rother Sandstein	2	11	460	3	12,6	12,5
35.	Blauer Thon	4	11	465	2	13,1–15,8	12,5–13,2
36.	Röthlicher Sandstein mit schwachen Lagen von Kalkstein	85	8	550	10	15,6–16,5	13–13,4
37.	Rother glimmerreicher Thon	31	4	582	2	16,2	—
38.	Rother Thon mit Spuren von Gyps	2	9	584	11	16,2	—
39.	Gyps von weisser und röthlicher Farbe	7	6	592	5	15,6–18,3	—
40.	Rother Sandstein mit Spuren von Gyps	35	7	628	—	18,3	—
41.	Gyps, wie früher, aber milder	5	6	633	6	18,3	—
42.	Weisser fester Gyps	2	6	636	—	18,3	—
43.	Feinschuppiger zäher Gyps von weisser und röthlicher Farbe mit Fraueneis	13	7½	649	7½	18,1	14,2
44.	Strahliger Anhydrit von bläulich-grauer Farbe	147	9½	797	5	17,5–27,4 *)	14,2–14,8
45.	Blaugrauer Mergel mit Spuren von weissen und röthlichen Gyps, Fraueneis und Kalkstein in unbestimmbaren Schichten	28	10½	826	3½	27,4	—
						Specifisches Gewicht.	
46.	Steinsalz mit Gyps	110	6½	936	10	1,2325 bis 1,2775 **)	14,6–14,8
47.	Grauer sandiger Mergel mit Gyps und feinkörnigem Steinsalz (Salzthon)	410	2	1347	—	1,26 bis 1,295 ***)	14,6–14,8
48.	Reines Steinsalz mit einzelnen Mergelschichten	504	—	1851	—	1,29–1,305	14,6–14,8

*) Die gesättigte Soole enthält nach der Analyse 13 % Bittererde.

**) Die Analyse des Steinsalzes ergab: 90,98 % Kochsalz und 9,02 % Bittersalz.

***) Nach Untersuchung des Prof. Marchand war eine Probe Steinsalz aus 1284 Fuss Teufe frei von Bittererde.

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr Oellacher an Herrn G. Rose.

Innsbruck, den 10. April 1851.

Unser Land Tyrol ist reich an Mineralien, aber arm an eigentlichen Mineralogen. Doch sind zwei Beamte hier, Herr Baudirektions-Direktor Liebener (der vor mehreren Jahren ein von Haidinger nach ihm benanntes und von mir chemisch untersuchtes Mineral, den Liebenerit, in Südtyrol auffand) und der Baudirektions-Adjunkt Vorhauser, welche gewiss allen Anspruch auf gebildete Mineralogen haben. Insbesondere verdient ihre scrupulöse Genauigkeit in Wahrnehmung der äusseren Kennzeichen nach Werner hervorgehoben zu werden, so wie ihr materieller Fleiss in Bereisung des *Fleimser-Fassa-Thales*, wodurch es ihnen schon öfters gelang, neue Mineralien oder wenigstens ein neues Vorkommen aufzufinden.

Derselbe Fall trat vor einiger Zeit mit einem gymnitartigen Mineral aus dem *Fleimser-Thale* ein, wovon ich Ihnen anruhend einige Stücke zur Prüfung und ferner noch die Abschrift der von Herrn Vorhauser verfassten Beschreibung desselben übersende.*) Es sind eigentlich drei Mine-

---

*) Die Beschreibung lautet, wie folgt:

„Krystallsystem: Hexagonal. Kernform: Rhomboëder.

Es zeigen sich hie und da rhomboëdrische Absonderungen oder ein versteckter Blätterdurchgang, besonders in den schaligen Absonderungen; die Scheitelkanten zu 77°, die Randkanten zu 103° — mit dem Handgoniometer.

Härte des gelben, halbdurchsichtigen Fossils	2,5—3,0
Härte des weissen muschligen (verhärteten) Fossils . . .	2,0—2,5
Härte des weissen zerreiblichen (erdigen) Fossils	1,0
Spec. Gew. des gelben durchscheinenden dichten Fossils	1,936—2,155
Specifisches Gewicht des weissen Fossils	1,483

Fundort: im *Fleimser Thal.*

Bricht derb, in dreierlei, stets mit einander verbundenen, theils scharfgetrennten, theils ineinander übergehenden Gangtrümmern im Serpentin. Das Hauptfossil ist körnig, von Haselnussgrösse bis zum Hirsekorn,

Digitized by Google

ralien, wovon das feste krystallisirte, oder wenn man will, dichte, das Hauptmineral ist; die beiden andern weissen erdigen aber, nach meiner Ansicht. Verwitterungs-Produkte des ersteren, in verschiedenen Stadien des Ueberganges. bilden.

Ich habe das dichte, gelbliche, Mineral mit anscheinen-

---

theils schalig, gelb, von lichtweingelber Farbe bis in das dunkle Honiggelbe. Glas- bis fettglänzend; schimmernd bis matt. Durchsichtig, halbdurchsichtig bis stark durchscheinend.

Bruch muschlig bis eben, auch versteckt blättrig, selten ins Splittrige. Dem Aeussern nach im Bruche, Glanze, Durchscheinenheit und Farbe dem gelben arabischen Gummi täuschend ähnlich.

Das weisse milchweiss ins Bläulichweisse; Bruch muschlig bis eben und ins Erdige. Wachsglanz bis Glasglanz. Durchscheinend an den Kanten. Ganz dem milchweissen Opal ähnlich und nur durch die geringere Härte davon zu unterscheiden. Hängt etwas, ja das erdige sehr stark, an der Zunge und saugt begierig Wasser ein, wodurch es durchscheinender wird. Das pulvrige wird, in Wasser gelegt, wieder dicht und opalisirt bei auffallendem Lichte ins Bläuliche, bei durchfallendem ins Gelbe.

Alle drei Abänderungen sehr spröde, jedoch milde.

Das Vorkommen ist stets gemengt in der Art, dass im festen weissen Fossil das gelbe Fossil in Körnern eingebettet erscheint, oder in Schalen von 1—2 Linien Stärke wechselt, wobei des gelben gewöhnlich mehr als des weissen sich zeigt. Das weisse zeigt mehr eine Teigbildung oder Schalen, welche bald flach liegen, bald auch gewunden sind. Zuweilen ist das weisse mit bräunlichschwarzen Dendriten auswendig sowohl als innen geziert.

Das weisse zerbricht sehr leicht und scheint eine dem Perlstein ähnliche Struktur zu haben.

Der Strich ist weiss und glänzend bei dem gelben wie bei dem weissen. Strichpulver weiss.

Je weniger durchscheinend, desto mehr Wasser einsaugend.

Fühlt sich etwas fettig an.

Wird von verdünnten Säuren nicht angegriffen. Das gelbe verliert aber in Salpetersäure nach längerer Zeit die Farbe und wird wasserhell, während die Säure spargelgrün sich färbt. Giebt im Glaskolben viel Wasser. Beide Arten verknistern vor dem Löthrohr bei schneller Erhitzung, was sie bei allmäliger nicht thun. Bei starker Flamme an den Kanten schwierig schmelzbar. Bei längerem und starkem Glühen phosphoresziren sie und scheinen an den Kanten faserig zu werden und graulich.

Mit Boraxglas zerbröckelt es, wird weiss, bleibt aber ungelöst und lässt die Kugel übrigens wasserklar."

Digitized by Google

der krystallinischer Textur, einer sorgfältigen chemischen Untersuchung unterworfen, wovon ich das Resultat hier folgen lasse.

Durchsichtiges krystallinisches, gelbes Mineral vom *Fleimser Thal* in Tyrol:

Kieselsäure		40,40	
Bittererde		35,85	
Wasser		22,60	98,85
Chlor, Phosphorsäure, Kalkerde	Apatit	0,77	
Eisenoxyd		0,38	1,15
		100,00	100,00

(2 Grammes wurden auf Flusssäure und 1 Gramme auf Borsäure besonders untersucht; von beiden aber fand sich keine Spur vor.)

Obgleich der Gehalt an Apatit in diesem Mineral ohne Zweifel die Ursache einer äusseren Eigenschaft desselben, nämlich seiner ausgezeichneten Phosphorescenz im Dunkeln und kurze Zeit nach dem Erwärmen ist, somit nicht davon getrennt werden kann, ohne den Inbegriff aller Eigenschaften zu schmälern, so ist es doch auch wieder richtig, dass man diesen sehr geringen Gehalt an Apatit nicht in die chemische Zusammensetzung aufnehmen kann, und er daher, gleich dem Eisenoxyd, als zufälliger Gemengtheil angesehen werden muss.

Berücksichtigt man also nur obige 98,85 $\frac{0}{0}$ des reinen Minerals und dividirt man die einzelnen Procente der Bestandtheile durch ihre Atomgewichte, so verhalten sich die Quotienten der Kieselsäure, Bittererde und des Wassers wie 7,00 : 13,91 : 20,09 oder in ganzen Zahlen wie 1 : 2 : 3.

Hiernach auf 98,85 $\frac{0}{0}$ berechnet würde sich die Zusammensetzung des Minerals auf folgende, mit dem wirklichen Resultate der obigen Analyse übrigens sehr nahe zusammenstimmende Weise darstellen:

Digitized by Google

Kieselsäure . . .	39,87
Bittererde	35,66
Wasser	23,32
Chlor, Phosphorsäure, Kalkerde .	0,77
Eisenoxyd	0,38
	100,00

Die Zusammensetzung des untersuchten Minerals ist daher höchst einfach und es kommt ihm folgende chemische Formel zu:

$$\dot{Mg}\,\ddot{Si} + \dot{Mg}\,\dot{H}^2$$

Das Mineral ist somit ein neutrales Doppelsalz, bestehend aus 1 Atom einfach Bittererde-Silikat und 1 Atom Bittererde-Hydrat; in beiden Verbindungen verhält sich der Sauerstoff der Basis zu jenem des electronegativen Bestandtheiles wie 1 : 3.

Wird vom Apatit und dem Eisenoxyd abgesehen, so ergiebt die Berechnung nach obiger Formel folgende procentische Zusammensetzung des reinen Minerals:

Kieselsäure .	40,34
Bittererde .	36,07
Wasser . . .	23,59
	100,00

welches somit die depurirte reine Zusammensetzung des Minerals ist.

Ich habe in den mir zu Gebote stehenden Werken nachgesehen und finde nirgends ein Bittererde-Mineral, welchem obige Formel zukäme. Gewöhnlich sind es $\frac{2}{3}$ kieselsaure Bittererde-Verbindungen mit Wasser z. B. Picrosmin, Pikrophyll, Aphrodit, Monradit etc. Der Serpentin ist $\frac{2}{3}$ kieselsaure Bittererde mit Bittererde-Hydrat und hat die complicirtere Formel $2\,\dot{Mg}^3\,\ddot{Si}^2 + 3\,\dot{Mg}\,\dot{H}^2$, während der Speckstein nur neutrale kieselsaure Bittererde ohne Wasser $= \dot{Mg}\,\ddot{Si}$ und der Meerschaum neutrale kieselsaure Bittererde mit Wasser, $= \dot{Mg}\,\ddot{Si} + 2\,\dot{H}$ ist.

Gleich nach der Auffindung des Minerals durch Herrn Liebener, im November v. J. wurde das Mineral von mir untersucht und da ich damals durch Wintergeschäfte anderer Art sehr gedrängt war, so schrieb ich Ihnen damals nicht; theils aus diesem Grunde, theils weil ich noch in der Erwartung einiger Stücke des Minerals war, welches ich Ihnen einsenden wollte. Weil aber Liebener mit Prof. Haidinger in *Wien* in Correspondenz steht, so übergab ich ihm das obige Resultat der Analyse, um Herrn Haidinger hievon zu benachrichtigen. Letzterer schrieb nun am 29. November 1850 an Herrn Liebener seine Ansicht und sprach sich dahin aus, dass das Mineral aller Wahrscheinlichkeit nach Gymnit sei und in diesem Falle das erste bekannte europäische Vorkommen, indem der Gymnit bisher nur in *Baltimore* in Nordamerika aufgefunden worden wäre; Thomson habe ihn dort untersucht und sein Resultat stimme mit dem meinigen sehr nahe zusammen; denn nach Thomson bestehe der Gymnit von *Baltimore* aus

Kieselsäure .	40,16
Bittererde . .	36,00
Wasser . . .	21,60
	97,76

Diese Aehnlichkeit ist allerdings sehr gross. Die Quotienten der Atomgewichte verhalten sich hienach: Kieselsäure : Bittererde : Wasser = 6,96 : 13,95 : 19,20 oder einfacher = 1 : 2 : 2,76. Herr Haidinger fügt übrigens bei, dass er das Mineral als amorph und auch in den durchsichtigsten Stücken keine Spur von krystallinischem Gefüge wahrgenommen habe. So weit Herr Haidinger.

Wie ich hörte, soll auch v. Kobell in *München* dieses Mineral bereits erhalten haben durch den hiesigen Mineralienhändler Augustin; was dieser davon hält, weiss ich nicht; eben so wenig, ob er es untersuchte, denn ausser Ihnen und Prof. Haidinger habe ich Niemandem obige Analyse mitgetheilt.

Die Frage ist nun, ist dieses Mineral Gymnit oder eine

ganz neue Species? Ich glaube letzteres und sollte auch die Zusammensetzung ganz die gleiche sein (was noch sehr die Frage ist), so bin ich individuell der Meinung, dass wenigstens diese beiden Mineralien, der Gymnit von *Baltimore* und dieses Mineral aus *Fleims* isomere Species seien, die sich wie Kalkspath und Arragonit zu einander verhalten. Denn nach LIEBENER ist dieses Mineral viel weicher und spröder, als der eigentliche Gymnit, welcher nach ihm viel härter und zäher sein soll.

Ich überstelle nun das entscheidende Urtheil Ihrer Auctorität und ersuche Sie das Resultat, wenn Sie einen interessanten Aufschluss erhalten, in öffentlichen Blättern den Freunden der Naturwissenschaften vorzuführen. Uebrigens war ich der Erste, der das Mineral untersuchte und Sie können daher meinen Namen hiebei nennen, wodurch ich mich geehrt fühle; so wie meine Ansichten hierüber.

Vom fraglichen Mineral giebt es übrigens, wie schon Eingangs erwähnt, noch zwei amorphe weisse erdige Varietäten, welche in den übersendeten Stücken deutlich wahrzunehmen sind. Ich habe hiemit keine quantitativen Versuche bisher noch angestellt, wohl aber einige qualitative vorgenommen, aus denen hervorgeht, dass sie nicht nur dieselben Bestandtheile haben, wie das dichte gelbliche Mineral, sondern ausserdem auch noch Kohlensäure enthalten. Die weisse, mehr erdige Varietät hat aber mehr Kohlensäure, als die weisse mehr verhärtete Varietät, welche letztere nur sehr wenig Kohlensäure enthält. Man gelangt daher zu dem Schluss, dass

1) die beiden weissen Varietäten nichts anders, als Verwitterungsprodukte des untersuchten dichten gelblichen Minerals sind;

2) dass das letztere zuerst in die weisse verhärtete und diese dann weiter in die weisse erdige Varietät übergehe. Die weisse erdige Varietät ist daher das letztere Stadium der Verwitterung und kann möglicherweise eine für sich bestehende Species sein;

Digitized by Google

3) dass der Verwitterungsprocess des dichten gelblichen, quasi-krystallinischen Minerals wesentlich in einer Aufnahme von Kohlensäure bestehe. Ob nun durch die Kohlensäure der Atmosphäre eine äquivalente Menge Wasser ausgeschieden werde — denn die zwei erdigen Varietäten enthalten viel weniger Wasser, wie das gelbliche dichte Mineral — oder ob zugleich auch das Silikat der Bittererde zersetzt werde, in welchem Falle dann ein mechanisches Gemenge von (unzersetztem Mineral) abgeschiedener Kieselsäure und Hydro-Carbonat der Bittererde, (ähnlich der Magnesia muria) zurückbleiben müsste, können nur quantitative Analysen entscheiden.

Nachträglicher Zusatz.

Das gymnitartige Mineral entwickelt, in Wasser gelegt, viele Luftblasen. Es lässt sich daher auf gewöhnliche Weise das specifische Gewicht desselben nicht genau bestimmen und es muss folglich die Angabe des specifischen Gewichts nach Herrn Vorhauser, der das Mineral im Wasser wog, von dem wirklichen specifischen Gewicht abweichen. Ich habe daher selbst das specifische Gewicht des gelben durchscheinenden dichten Minerals auf folgende Weise bestimmt:

1,354 Grammes des reinen unverwitterten gelben dichten Minerals wurden in der Luft gewogen. Hierauf wurde ein passendes Gläschen mit eingeriebenem Glasstöpsel mit destillirtem Wasser bei + 12 ° R. gefüllt, welches =

82,492 Grammes

wog. Nachdem jetzt die 1,354 Grammes hineingegeben, ein paarmal zur Entwicklung der äusseren anhängenden Luftblasen geschüttelt wurde und das Gläschen mit destillirten Wasser schnell vollgefüllt und zugestöpselt worden war, wog Gläschen, Wasser und Mineral zusammen = 83,212 -

Gewichts-Zunahme = 0,720 Grammes

Digitized by Google

Es sei x = dem Gewichte des vom Mineral verdrängten Wassers, so ist x + 0,720 = 1,354; somit x = 0,634

0,634 : 1,354 = 1,000 : 2,136.

Das Mineral von *Fleims* hat somit ein specifisches Gewicht = 2,136.

(Das specifische Gewicht des eigentlichen Gymnits ist nach HAIDINGER's Mineralogie 1845 pag. 515 = 2,216).

Nachdem obige 1,354 Grammes Mineral 24 Stunden lang im Wasser gelegen hatten, entwickelten sich zusehends eine Menge Luftblasen, während das Mineral schön gelb, glänzend und helldurchscheinend wurde. Nach 24 Stunden wurde das Mineral einige Stunden für sich hingelegt, vollkommen getrocknet bei gewöhnlicher Lufttemperatur und gewogen; es wog jetzt 1,500 Grammes. Da nun 1,354 : 1,500 = 100 : 110,8 so folgt daraus, dass das Mineral 10,8 % Wasser eingesogen hatte.

So leicht das Mineral Wasser einsaugt, eben so leicht verliert das frischgebrochene Mineral einen Theil seines Wassergehaltes und schon in der Wärme des Stubenofens entweicht ein Theil desselben. Da nun das gelbe Mineral auch ausserdem leicht verwittert und in die weissen beiden Varietäten hiebei übergeht, diese aber gleichfalls weniger Wasser, wie das unverwitterte gelbe Mineral enthalten, so mussten bei der Wasserbestimmung (und überhaupt, wie es sich von selbst versteht, bei der Analyse) die reinsten frischesten Stücke aus dem Innern eines grossen auseinandergeschlagenen Stückes genommen werden, da man sonst immer etwas weniger Wasser erhält.

Ich habe nicht Gelegenheit noch gefunden, den wirklichen Gymnit zu sehen und muss mich daher nur an die beschriebenen Eigenschaften halten. Allein das verschiedene specifische Gewicht, die verschiedene Härte und Sprödigkeit, die nicht vollkommen übereinstimmende Zusammensetzung (da der Gymnit keinen Apatit enthalten soll), das merkwürdige Verhältniss der Verwitterungsmetamorphosen, die starke Luftentwicklung im Wasser und damit verbundenen Erschei-

Digitized by Google

nungen und das Einsaugungsvermögen für Wasser, die lose Haltbarkeit des Wassers, seine ausgezeichnete Phosphorescenz, die besonders bemerkt wird, wenn man im dunklen Raume das gepulverte Mineral auf einer Platinschale glüht und dann die Flamme entfernt, wo es dann einige Zeit phosphorisch nachleuchtet — kurz, der Inbegriff aller Eigenschaften verdient gehörig erwogen zu werden, um behaupten zu können, der Gymnit und dieses untersuchte Mineral seien eines und dasselbe.

Anmerkung.

Da Herr Oellacher die Güte hatte, mir mit seinem Briefe mehre Stücke von dem neuen Minerale zu schicken, so konnte ich mich durch eigene Ansicht von der Genauigkeit der Beschreibung überzeugen; nur das was von der Krystallform desselben gesagt ist, beruht offenbar auf einem Irrthum; das Mineral ist, wie schon Haidinger gesagt hat, vollkommen amorph und von Krystallisation ist keine Spur wahrzunehmen. Nach den Beobachtungen von Herrn Oellacher ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass das dichte und erdige weisse Mineral ein Zersetzungsprodukt des gelben durchscheinenden ist; ob dies nun mit dem Gymnit übereinkommt, kann ich aus eigener Ansicht nicht entscheiden, da sich der letztere in der Königl. Mineralien-Sammlung nicht befindet. Die Analyse von Thomson stimmt aber vollkommen damit überein und ebenso die übrige Beschreibung bis auf die Angabe der Härte, die die des Feldspaths erreichen soll. Sollte sich diese bestätigen, und es sich herausstellen, dass die Angabe nicht auf einem Irrthum beruht, wie es sehr wahrscheinlich ist, so muss der Gymnit wohl getrennt werden, was aber jedenfalls bis dahin noch auszusetzen ist.

Andre dem beschriebenen wenigstens sehr ähnliche Minerale sind noch der Kerolith und der Deweylit von *Middlefield* in Massachusets. Beide gleichen ihm im Aeussern fast vollständig, und kommen wie das *Fleimser* Mineral und der Gymnit in Gängen in Serpentin vor. Die Zusammensetzung ist nur qualitativ und nicht bedeutend verschieden; der Deweylit enthält nach der neusten Analyse von Brush Kieselsäure 42,60, Talkerde 34,16, Wasser 20,25, Thonerde 3,13 (Dana, Mineralogie 3. ed. S. 258). Ein solcher geringer Gehalt von Thonerde 2,57 findet sich nach Melling auch in dem Kerolith, während Kuhn ihn nicht angiebt.

Ein ebenfalls sehr ähnliches Mineral ist auch der Retinalit von *Granville* in Canada, doch ist hier ein Theil der Talkerde durch Natron ersetzt; er enthält nach Thomson nur 18,86 Talkerde und 18,83 Natron.

G. Rose.

Digitized by Google

2. Herr Zincken an Herrn Rammelsberg.

Bernburg, den 10. Juli 1851.

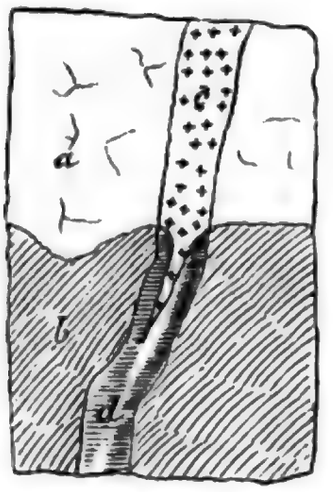
Meinem Versprechen gemäss, verfehle ich nicht, die kleinen aber nicht unwichtigen Notizen über einige Quarzbildungen auf nassem Wege mitzutheilen, über welche wir neulich in *Berlin* uns unterhalten haben.

1) Nach ganz zuverlässiger Nachricht von meinem Freunde, dem Herrn Oberbergmeister Weichsel zu *Blankenburg*, fand sich in einem Versuchsschachte auf Braunkohle, welchen derselbe bei dem zur Domaine *Bornumhausen* unweit des Städtchens *Seesen* am Harze gehörenden Vorwerke *Langenberg* abteufen liess, an einer Stelle die Braunkohle ganz verquarzt und auf den Kluftflächen ganz dicht mit deutlichen und vollkommenen Quarzkrystallen besetzt, welche zum Theil in Scheiben- oder Rindenform, alle von brauner Farbe wie die Kohle, vorkamen. Ich habe diese auf beiden Seiten mit Krystallen besetzten Rinden gesehen und selbst ein Stück davon besessen. Ein Analogon findet sich nach Herrn Weichsel's Beobachtung in dem untersten Braunkohlenlager der Hauptablagerung des *Helmstedter* Braunkohlengebirges, wo grössere und kleinere Massen verkalkter (in Stinkstein verwandelter) Braunkohlen mit wunderschönem Faserkalk vorgekommen sind. In beiden Fällen möchte wohl kaum ein Zweifel an der Entstehung auf nassem Wege erhoben werden.

2) Auf dem *Birnbaumer* Zuge bei *Neudorf* bricht eine porphyrartige Gangmasse mit einer thonschieferartigen gleichsam zusammengeknetet in grössern scharf von einander gesonderten Stücken, worüber ich an einem andern Orte weiter reden werde. Diese zusammengeknetete Gangmasse wird von Gangtrümmern durchsetzt, welche gleichmässig beide Gemengtheile durchsetzen, also erst entstanden sein können, als dieselben schon verbunden und fest geworden waren. Wo die Trümmer im Thonschiefer sich befinden, sind sie von krystallinischem Quarz ausgefüllt, welcher senkrecht auf

Digitized by Google

den Seitenrändern aufgesetzt ist und deshalb an der Grenze mit dem Porphyrgestein, wo die Trümmchen etwas mächtiger sind, zum Theil nicht ganz zu deren Ausfüllung ausgereicht hat. Wo die Trümmer das porphyrartige Gestein durchsetzen, sind sie mit Bleiglanz ausgefüllt, welcher auch in den aus Quarz bestehenden Theil da eindringt, wo derselbe offene Räume darbietet. Es scheint dies Vorkommen nur so zu erklären, dass die offene Gangspalte aus dem Nebengestein gefüllt ist. Der Thonschiefer gab den Quarz her, die Porphyrmasse den Bleiglanz, welches auch dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass dieselbe viel Bleiglanz in zarten Schnüren auf Klüften enthält, wovon in der Thonschiefermasse keine Spur ist. Wie könnte man hier zweifeln, dass der Quarz in Wasser aufgelöst gewesen sei als er sich niederschlug? In der beigefügten kleinen Zeichnung habe ich das Vorkommen zu versinnlichen gesucht; es bezeichnen die folgenden Buchstaben auf derselben: *a*. porphyrartige Gangmasse, *b*. thonschieferartige Gangmasse, *c*. Bleiglanz und *d*. Quarz.



3) Auf dem so sehr interessanten Gange der Antimongrube bei *Wolfsberg*, dessen Hauptmasse Quarz ist, kommen zuweilen Drusenhöhlen vor, welche ganz mit tropfstein- und stalaktitenförmigem Quarz bekleidet sind. Die Oberfläche der Zapfen ist aber nicht glatt, wie beim Tropfstein, sondern krystallinisch und drusig, indem die Spitzen der nebeneinander liegenden Quarzkrystalle hervorstehen. Auf dem Querbruche sieht man die strahlige excentrisch laufende Bildung, wie bei dem Kalksinter, womit sie sehr analog erscheint. Dies Vorkommen ist keinesweges so sehr selten, man findet dasselbe auf vielen Gängen in den verschiedensten Gegenden, nur weniger ausgezeichnet als zu *Wolfsberg*. Auch in diesem Falle kann man sich nicht enthalten, jede andere Ent-

Digitized by Google

stehungsweise des Quarzes, als den Niederschlag desselben aus einer Flüssigkeit auszuschliessen.

---

3. Herr Jasche an Herrn Beyrich.

Ilsenburg, den 12. September 1851.

Die nächste Veranlassung meines Schreibens ist ein Irrthum, der sich in den Mittheilungen des Herrn Prof. Goeppert über die Flora des Uebergangsgebirges, in dem 2. Hefte des III. Bandes der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft eingeschlichen hat und der einer Berichtigung bedarf. Pag. 193 ist Odontopteris Stiehleriana und pag. 195 Lycopodites Stiehlerianus aufgeführt, als in den Schichten unter der Kohlenformation. Das Vorkommen an der Hohen Trift bei *Wiegersdorf* ohnweit *Ilfeld* (nicht *Ihlefeld)* ist mir seit 30 Jahren bekannt und befindet sich im Thonstein, der im Hangenden und also hoch über den Steinkohlen liegt. Der Thonstein in dortiger Gegend gehört bestimmt zum Rothliegenden. Nach seiner mineralogischen Beschaffenheit stellt er sich dar 1) als fast reiner Thonstein, 2) als Hauptmasse des Porphyrs (Melaphyrs), 3) als theils thonstein-, theils wackenartige Hauptmasse der Mandelsteine (der Thonstein an der Hohen Trift steht damit in unmittelbarer Berührung), 4) als wirklicher Sandstein (z. B. am *Tostborn* über *Sülzhain*, ebenfalls auf dem Steinkohlengebirge ruhend), 5) mit dem Porphyr und die Stelle desselben vertretend, als feinkörniger Diorit mit überwiegender fast basaltartiger Hauptmasse.

---

4. Herr Ferd. Roemer an Herrn Beyrich.

Paderborn, den 7. September 1851.

Gemachter Verabredung gemäss traf am 5. mein Hildesheimer Bruder in *Bonn* ein und verweilte bei mir bis

Digitized by Google

zum 8., wo ich meine Vorlesungen schloss. Am 9. reiseten wir über *Calais* und *Dover* in etwa 24 Stunden nach *London*, als Pilger zur grossen Weltausstellung. Wir verweilten 8 Tage in *London*, mehr jedoch in den naturhistorischen Sammlungen, als in der Ausstellung, die eigentlich nur den plausibelen Vorwand für die Reise hatte hergeben müssen, uns aufhaltend. Das prachtvolle *Museum of practical geology* als eine Schöpfung, die erst ganz seit meinem früheren Aufenthalte in *London* entstanden ist, hat mich besonders in Anspruch genommen. Gebäude und Aufstellung der Sammlung sind prachtvoll und die Petrefaktensammlung, obgleich noch nicht so sehr ausgedehnt, ist doch schon sehr lehrreich. Glücklicher Weise war der sehr liebenswürdige Forbes und Salter, der unter ihm für die paläontologische Abtheilung beschäftigt ist, anwesend.

Auch im *British Museum* habe ich dieses Mal viel mir Interessantes gesehen. Für meine Arbeit über Pentatrematiten war es mir im Besonderen wichtig die von Phillips beschriebenen Gilbertson'schen Original-Exemplare der Pentatrematiten aus *Yorkshire* genau vergleichen zu können.

Von *London* machten wir einen Ausflug nach der Insel *Wight*, der eigentlich den besten Theil der ganzen Reise bildet. Ich habe wahrhaft geschwärmt in den prachtvollen Durchschnitten, welche das Meer unter beständiger Erneuerung hier blos legt. Namentlich ist der Durchschnitt in der *Alum Bay* (an der Südwestspitze der Insel), wo ein Wechsel von marinen und lacustren Tertiärbildungen auf Meilen lange Strecken wie die Blätter eines Buches offen da liegt und endlich mit starker Aufrichtung sich an die weisse Kreide mit Feuersteinen so anlegt, dass man die Berührungsfläche beider Formationen mit grösster Deutlichkeit und Schärfe wahrnimmt, über alle Beschreibung prachtvoll. Unsere besten Aufschlüsse in Deutschland sind damit verglichen blosse Schmutzlöcher. Nicht minder schön sind die Profile in der benachbarten *Compton Bay* bei *Freshwater Gate*, wo die ganze Reihenfolge von Schichten von der weissen Kreide

bis zum Wälderthon (*Chalk marl, Upper Greensand, Gault, Lower Greensand*) blos gelegt ist. Wir waren so glücklich bei diesen Excursionen in dem Dr. Th. Wright aus *Cheltenham*, welcher kürzlich über die Tertiärbildungen der Insel *Wight* einige Aufsätze veröffentlicht hat, einen sehr angenehmen und unterrichteten Führer zufällig gefunden zu haben. Leider konnten wir wegen Kürze meiner Zeit nicht die ganze Insel in gleicher Weise besuchen. Beide, mein Bruder und ich, haben aber beschlossen unseren nächsten grösseren Ausflug wieder dahin und überhaupt nach der Südküste von England zu richten.

Von der Insel *Wight* wurden wir in weniger als 24 Stunden per Eisenbahn und Dampfschiff (über *Dover* und *Calais)* nach *Paris* geschleudert. *Paris*, wo ich freilich nur 6 Tage verweilte, hat mir bei diesem ersten Besuche vortrefflich gefallen, obgleich es uns beiden nach dem Aufenthalte in *London* wunderbar klein und unbedeutend, etwa wie *Cöln* oder *Frankfurt*, vorkam. Nach *London* darf man nur gehen um sich zu unterrichten. In *Paris* dagegen findet man beides, Belehrung und den mannichfaltigsten Lebensgenuss. In letzterer Beziehung hat *Paris* sich mir um so mehr in einem angenehmen Lichte gezeigt, als ich an meinem Bruder einen erfahrenen Führer und an v. Hagenow nebst Sohn und anderen Deutschen gute Gesellschaft hatte.

Von Sammlungen hat mich diejenige de Verneuil's und der *Ecole des mines* vorzugsweise beschäftigt. Die erstere ist ein wahrer Schatz. De Verneuil war in diesem Sommer wieder in Spanien gewesen. Das merkwürdigste Ergebniss seines diesjährigen Besuchs ist die Auffindung von silurischen Schichten in der Sierra Morena, welche dieselbe fossile Fauna und namentlich dieselben Trilobiten, wie der Schiefer von *Angers* enthalten. Auch Kohlenkalk mit Productus semireticulatus und devonische Schichten hat er in der Sierra Morena aufgefunden.

Für die Kenntniss der Verbreitung der paläozoischen Gesteine in Frankreich ist die jüngst erfolgte Auffindung

Digitized by Google

von altsilurischen Schichten mit zahlreichen Trilobiten in der Nähe von *Montpellier* von besonderer Wichtigkeit. De Verneuil hatte fussgrosse Ogygien von dort.

D'Orbigny's Sammlung habe ich wegen Abwesenheit d'Orbigny's leider nicht gesehen. Die Sammlung der *Ecole des mines* ist jetzt prachtvoll aufgestellt und wahrscheinlich die best geordnete und systematisch aufgestellte Mineralien-Sammlung, welche existirt. Die Petrefakten-Sammlung ist noch nicht sehr ausgedehnt, aber gleichfalls durch Bayle sehr lehrreich und schön aufgestellt worden.

Von *Paris* ging ich unter Zurücklassung meines Bruders direct in 23 Stunden nach *Bonn* und nach nur eintägigem Aufenthalt hierher nach Westphalen, wo ich mit dem 1. September meine Arbeiten habe beginnen können und nun noch bis Ende October fortsetzen werde. Durch die im Bau begriffene Westphälische Staatsbahn zwischen hier und *Warburg* sind hier vortreffliche meine früheren Beobachtungen über die Zusammensetzung des Teutoburger Waldes ergänzende Aufschlüsse gemacht, mit deren Untersuchung ich mich jetzt zunächst beschäftige.

---

5. Herr Fr. Ritter v. Hauer an Herrn Beyrich.

Wien, den 26. October 1851.

Unsere Arbeiten sind im verflossenen Sommer, Dank Haidinger's zweckmässigen Einleitungen, sehr wesentlich vorwärts geschritten. Die geologische Detailkarte von Unterösterreich ist vollständig aufgenommen. Der Alpenkalk und Wienersandstein wurden dabei ganz in ihre verschiedenen Formationen getrennt; die von mir angenommene Formationsfolge (Jahrb. der geol. Reichsanstalt, 1850, Heft I. S. 59) hat sich dabei beinahe in allen wesentlichen Punkten bestätigt gefunden, nur die Stellung der Glieder 9 und 10 ist verwechselt; durch zahlreiche Beobachtungen, insbeson-

Digitized by

dere durch jene, welche Herr Lipold im *Salzathale* anstellte, ist es unzweifelhaft geworden, dass die dunkelgefärbten Gervillienschichten unter dem rothen Liasmarmor liegen und demnach als unterstes Glied des Lias, nicht aber als unterer Oolith betrachtet werden müssen. Die Trennung der Kalksteine in ihre einzelnen Formationen bot bei der Detailausführung im Ganzen geringere Schwierigkeiten als man erwartet hatte. Leitende Petrefakten wurden an hinlänglich vielen Stellen gefunden, so dass die Orientirung an den meisten Stellen nicht sehr schwer ward. Weit schwieriger ist die Angelegenheit des Wienersandsteines, hier fehlen meist alle Anhaltspunkte. Der zum Lias oder Keuper gehörige Theil ist im Allgemeinen leicht auszuscheiden, weit schwieriger dagegen der zum Néocomien oder der Kreide gehörige Theil von demjenigen, der mit den Nummuliten zusammenhängt und eocän ist. Sehr gefreut hat es mich aus einem eben von Emmrich erhaltenen Schreiben zu ersehen, dass auch seine neuesten Untersuchungen in den baierischen Alpen keine Widersprüche mit den unsrigen enthalten.

Ausser den Aufnahmen in Unterösterreich, welche natürlich die Hauptkräfte der geologischen Reichsanstalt im Laufe des Sommers in Anspruch nahmen, wurden noch, geboten durch technische Aufgaben, specielle Aufnahmen einzelner Gebirgspartieen in anderen Theilen der Monarchie vorgenommen. So fertigte Foetterle eine Karte der *Arva*, welche sehr geeignet scheint die Richtigkeit der von Ihnen über das Auftreten dortiger Kalkgesteine ausgesprochenen Ansichten zu bestätigen. Die Liaskalke bei Schloss *Arva* durchbrechen in der That den Wienersandstein und sind von jüngeren Gebilden, Jura, Néocomien, endlich Karpathensandstein bedeckt. Weiter südlich bei *Malatina* liegen unter dem Karpathensandstein ebenfalls Nummulitenschichten, und unter diesen folgen Kalksteine, die an mehren Orten, besonders deutlich bei *Pannitz*, echte Néocomien-Versteinerungen, Crioceras, Ammonites Grasianus, Apt. Didayi u. s. f. enthalten. Auf Zeuschner's Karte sind sie als Lias bezeich-

Digitized by Google

net. Es spricht demnach auch hier nichts dafür die Nummulitengesteine einer älteren als der Eocänformation zuzuweisen.

Ich selbst machte im Spätherbste eine Reise in den östlichsten Theil von Ungarn in das Biharer Comitat und vollendete eine Karte des östlichen Theiles desselben bis zur Siebenbürgischen Grenze. Dieselbe umfasst circa 50 Quadratmeilen einer bisher noch beinahe gar nicht bekannten Gegend. Eine Centralaxe von Glimmerschiefer, die nach Nordwest zu gegen *Micske* und *St. Job* sich unter Tertiärsand verliert, ist von buntem Sandstein überlagert, auf diesen folgt schwarzer dünngeschichteter Kalkstein, wie er auch in den Nordalpen zunächst die Decke des bunten Sandsteines bildet, dann auf dem linken Körös-Ufer eine mächtige Masse von grauem Kalkstein, mit denselben Höhlen, Trichtern u. s. w. wie am Karst; am rechten Körös-Ufer ist der letztere nur in einigen kleinen Partieen vorhanden. Weiter gegen *Grosswardein* zu herrscht Tertiärsand, in dem hin und wieder Braunkohlen und Asphalte vorkommen.

Eine Untersuchung der Gosauablagerungen in der Gosau selbst und bei *St. Wolfgang* hat Reuss durchgeführt. Er hat die Ueberzeugung gewonnen, dass die Gesammtmasse der sogenannten Gosauschichten nicht weiter in einzelne Etagen getrennt werden könne, indem die durch ihren überraschenden Reichthum an einzelnen Petrefakten ausgezeichneten Schichten, z. B. die Hippuritenbänke, die Schichten mit Actaeonellen und Nerineen u. s. w. nur Lokalbildungen sind, die bald höher bald tiefer in der ganzen Masse auftreten. Die ganze Formation parallelisirt er mit der *Craie chloritée* oder dem *Système turonien* von d'Orbigny. Schichten die der weissen Kreide, oder gar der Eocänformation entsprechen würden, fehlen gänzlich in der Gosau.

Reisen, die Heckl nach *Comen* bei *Görz* und Ettingshausen erst in die *Hegyallia* bei *Tokay*, dann in den Pilsner und Berauner Kreis in Böhmen unternahmen, lieferten überaus reiche Ausbeute an Fischen und Pflanzen.

Digitized by Google

Auch in *Wien* hat der Sommer Manches zur Entwickelung und Vollendung gebracht. Von unserem Jahrbuche wurden das 3. und 4. Heft für 1850, dann das 1. Heft für 1851 ausgegeben, das 2. und 3. Heft für 1851 werden in etwa 3 Wochen vollendet sein, so dass wir nicht mehr wie bisher hinter der Zeit zurückbleiben werden. Von Hoernes's Mollusken des Wiener Tertiärbeckens ist die erste Lieferung, enthaltend das Geschlecht Conus vollendet, eben so von Ettingshausen's „Tertiärfloren der österreichischen Monarchie" die erste Lieferung, enthaltend die Flora der Tertiärschichten der Umgebungen von *Wien*. Beide Hefte werden nächster Tage versendet werden. Die Uebersiedlung der nun schon sehr ausgedehnten Sammlungen der geologischen Reichsanstalt in das neue Lokal im Fürstlich Lichtenstein'schen Palais auf der Landstrasse ist glücklich bewerkstelligt und die Aufstellung in den prachtvollen Sälen desselben nahezu vollendet.

---

6. Herr Dr. Leopold Besser an Herrn A. v. Humboldt.

Cahla bei *Jena*, den 7. August 1851.

Vor kurzer Zeit sind an der nördlichen Abdachung eines unserer kahlen Muschelkalkberge, etwa 100 Fuss über der jetzigen Thalsohle etwa 10—12 Fuss unter der Ackerkrume der betreffenden Felder, auf von einer 2—3zölligen Thonschicht abgehobenen Sandsteinplatten Hautreliefs von den Fährten des Chirotherium Berthii gefunden worden, die den bei *Hessberg* gefundenen in einer Weise gleichen, dass man glauben könnte, die jetzt hier gefundenen Platten hätten den damals gemachten Zeichnungen zum Vorwurf gedient.

Bis jetzt haben sich auf der 15. Sandsteinplattenschicht 6 von Morgen nach Abend in 2elligen Abständen parallel streichende Fährten des Chirotherium Berthii gefunden. Nach der jetzigen Chorographie des Thales liefen die Thiere vom

Thal schräg am Bergabhang hin einer Höhe zu. Schritte und Dimensionen der betreffenden Grössen*) gleichen den von Burmeister über die Hessberger Fährten gemachten Angaben durchaus (cf. dessen Geschichte der Schöpfung pag. 492). Vierzehige Fährten eines anderen Thieres finden sich in den wechselndsten Richtungen, ohne Regel gruppirt, zwei Schichten tiefer.

---

*) Länge des Eindrucks der grösseren Hinterfüsse = 12 Zoll Leipz. Maass. Entfernung vom hinteren Rande eines rechten bis zu dem eines linken Hinterfusses 25 Zoll, ausgemessen an einer am 25. Juli d. J. gehobenen Platte.

C. Aufsätze.

Ueber die Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges. Ein Beitrag zur Kenntniss der deutschen Zechsteinfauna.

Von Herrn Dr. Moritz v. Gruenewaldt.

(Hierzu Taf. X.)

Durch die Abhandlung des Herrn v. Dechen: Ueber das Flözgebirge am Nordabfall des Riesengebirges *) wurde das Auftreten der Zechsteinformation in diesem Theile von Deutschland zuerst litterarisch bekannt. Das massenhafte Auftreten des Productus horridus bei *Logau* **), an dem nordwestlichsten Punkte der von dort bis *Siebeneichen* nach Südost streichenden schmalen Kalksteineinlagerung zwischen dem Rothliegenden und dem bunten Sandstein, begründete ausser den Lagerungsverhältnissen auch paläontologisch die Stellung dieser Schichten; jedoch blieb der Productus horridus bis zur Gegenwart die einzige von dort her bekannte Versteinerung, indem die durch Herrn Prof. Beyrich in Schlesien später gesammelten Petrefakten bisher nicht beschrieben worden sind.

Seitdem wir uns gewöhnt haben „den Reichthum der Naturwissenschaften nicht mehr in der Fülle, sondern in der Verkettung des Beobachteten" zu sehen, gewinnt jede Thatsache an Bedeutung, die sich dem vorhandenen naturhistorischen Wissen anreiht; und unter diesem Gesichtspunkte habe ich es unternommen die schlesischen Zechsteinversteinerungen zum Gegenstande einer Inaugural-Dissertation zu machen, nachdem Herr Prof. Beyrich die Güte hatte mir das eigenhändig von ihm gesammelte Material zu diesem Zwecke vor-

*) Karsten's Archiv für Mineralogie Band XI. p. 84—171.

**) v. Dechen l. c. p. 104.

zuschlagen. Der Wunsch, dass meiner Arbeit eine ausgedehntere Veröffentlichung zu Theil werde, als durch den officiellen Druck in lateinischer Sprache gewöhnlich erreicht wird, ist die Veranlassung, dass sie in den Blättern der deutschen geologischen Gesellschaft eine Aufnahme gefunden hat.

Die Schilderung der Lokalfauna einer Formation, wie sie die nachfolgenden Blätter liefern, kann in zwei Beziehungen zu Resultaten führen.

Einerseits verhilft die Auffindung wohl erhaltener Formen und ihre Vergleichung mit bereits beschriebenen oft zu einer angemesseneren Abgrenzung der entsprechenden Gattungen und Arten. Diese Seite ist es, die durch das vor Kurzem in den Schriften der *palaeontographical society* erschienene Werk von William King: *a Monograph of the Permian fossils of England* 1850, zur Hauptsache wird, indem eine so umfassende und kritische Arbeit Gesichtspunkte der Vergleichung eröffnet, die bei der bisher zerstreuten Litteratur der Engländer über diesen Theil ihrer Paläontologie früher nicht vorhanden waren.

Andrerseits ist es von Wichtigkeit bei Schichten von muthmasslich bedeutender geographischer Ausdehnung, die wie die Zechsteinformation nur an einzelnen Punkten ihrer Erstreckung durch Dislokationen der Erdkruste entblösst wurden, über den lokalen Charakter der eingeschlossenen organischen Reste unterrichtet zu sein.

Wie die Kreideformation in ihrer Erstreckung von Süden nach Norden, da wo sie in den Alpen erscheint und das Becken des Mittelmeeres umlagert, eine andere Fauna einschliesst als in Mitteldeutschland und an den Küsten der Nord- und Ostsee, so scheint, wenn man anders der Ansicht Murchison's beipflichtet, dass die permischen Schichten des russischen Reiches zum Theil ein Aequivalent der deutschen und englischen Zechsteinbildungen sind, bei diesen, in ihrer Ausdehnung von Westen nach Osten ein ähnlicher Unterschied stattzufinden.

Digitized by Google

Ohne auf dieses Verhältniss näher einzugehen genügt es zu bemerken, dass schon 1835 Quenstedt*) auf die Identität des deutschen und englischen Zechsteins hinwies, während die umfassendsten Vergleiche über diese Formation sich in dem ersten Bande der Geologie Russlands von Murchison, de Verneuil und dem Grafen Keyserling vorfinden. Das gänzliche Fehlen des in Deutschland und England so massenhaft auftretenden Productus horridus in dem eigentlichen permischen System ist die hervorragendste Thatsache für den abweichenden Charakter der östlichen und westlichen Fauna.

Die Auffindung und Beobachtung einer Grenze oder etwaiger Uebergänge, falls solche vorhanden sein sollten, wären vorzüglich geeignet über die geologische Bedeutung dieser Abweichung aufzuklären; eine Aufgabe, die nur durch specielle Beobachtung lokaler Faunen von beiden Seiten her gelöst werden könnte. Da die polnischen Zechsteinversteinerungen nicht beschrieben sind**), ist die schlesische Fauna, vom Westen ausgehend, gegenwärtig diejenige, die am weitesten nach Osten zu bekannt ist, und so unbedeutend die bis jetzt daselbst aufgefundene Anzahl von Species im Verhältniss zu den überhaupt bekannten Arten der Formation ist, wird ihre Zusammenstellung auch unter diesem Gesichtspunkte nicht jedes Interesses ermangeln.

Von den Fundorten verdient der bei *Logau*, an dem

---

*) Quenstedt über die Petrefikate des thüringischen und englischen Zechsteins. Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte. Erster Jahrgang, 2. Band p. 75. 1835.

**) Obgleich Pusch in seiner geognostischen Beschreibung von Polen und der übrigen Nordkarpathenländer Th. I. p. 209. 1833 noch gegen den Zechstein als selbstständige Formation überhaupt auftritt, und sein lokales Vorhandensein in Polen nicht kennt, ist es ausser Zweifel gestellt, dass er daselbst nicht fehlt. Eine Bemerkung über diesen Gegenstand findet sich in: Leopold v. Buch über Productus. Nachträge zu p. 37. Die Berliner Sammlung besitzt ausgezeichnete Exemplare des Productus horridus von *Zagdansko* bei *Kielce*, vermuthlich aus einer kupferhaltigen Kalksteineinlagerung des rothen Sandsteins wie Pusch sie l. c. Bd. I. p. 199 beschreibt.

Digitized by Google

ausser zweien Species alle angeführten Arten neben einander in der vorzüglichsten Erhaltung vorgekommen sind, einer besonderen Erwähnung. Nach den Angaben des Herrn Prof. Beyrich durchschneidet man auf dem Wege von *Logau* nach *Naumburg* den Zechstein, wo die Strasse hart an das Queissgehänge herantritt. Das Streichen ist Nordwest nach Südost. Auf die alten verlassenen Brüche daselbst beschränkt sich das Vorkommen des Zechsteins bei *Logau*. Der Kalksteinbruch, der noch gegenwärtig im Betrieb ist, ist seiner Ansicht nach für Muschelkalk zu halten, da er sich mehr im Hangenden befindet, und, wie die Versuchsschürfe des Herrn v. Dalwitz in *Logau* gezeigt haben, durch zwischengelagerte Sandsteine von lichter Farbe (bunten Sandstein) vom Zechstein getrennt ist. Die ganze Masse der Zechsteinformation ist hier eine dünngeschichtete Kalksteinbildung von nicht mehr als ungefähr 30 Fuss Mächtigkeit, welcher die Dolomite so wie bei *Flohrsdorf* und *Giessmannsdorf* ganz fehlen.

Ein anderer Fundort, vorzüglich für die nachfolgend beschriebenen Korallen ist der bei *Giessmannsdorf*.*) Sie finden sich nach Prof. Beyrich in einem alten verlassenen Zechsteinbruch nahe beim Hofteich**) an dem *Seiffersdorf* mit *Giessmannsdorf* verbindenden Wege nach dem Seiffenbach hin.

Andere Fundorte, an denen Herr Prof. Beyrich Versteinerungen fand, sind bei *Flohrsdorf****), *Neukirch* und *Prausnitz*†), *Polnisch Hundorf*††) und *Gröditzberg*†††).

Um dem Vorwurf einer ungleichmässigen Behandlung des Gegenstandes zu entgehen, braucht wohl kaum bemerkt zu werden wie sehr der Paläontolog von der Beschaffenheit

---

*) v. Dechen l. c. p. 106.

**) nicht *Hutteich*. v. Dechen.

***) v. Dechen l. c. p. 105 Anmerk.

†) v. Dechen l. c. p. 114.

††) v. Dechen l. c. p. 115.

†††) v. Dechen l. c. p. 125.

Digitized by Google

und dem Umfange des vorhandenen Materials abhängt. Wo dasselbe dazu aufforderte, ist näher auf den Gegenstand eingegangen worden, während in anderen Fällen ein einfaches Anführen des Vorkommens hinreichend erschien. Die beigefügte Kupfertafel ist von TROSCHEL in *Berlin* gezeichnet und ausgeführt.

I. Mollusca.

a. Cephalopoda.

Genus: Nautilus LINNÉ.

Nautilus Freieslebeni GEINITZ.

GEINITZ Gaea von Sachsen p. 95. Derselbe Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges p. 6. Tab. III. fig. 7 a, b, c. 1848. KING *Monogr. of the Perm. fossils ect. p.* 216. *Pl. XVII. fig.* 13, 14, 15, 16, 20.

Ein Stück von dem Rücken eines Nautilus, zu *Logau* gefunden, gehört wahrscheinlich dieser bis jetzt nur in Deutschland und England sicher nachgewiesenen Species an.*)

b. Gasteropoda.

Genus: Turbo LAMARCK.

Turbo Taylorianus KING (Taf. X. Fig. 7.).

KING *Mon. of the Perm. foss. ect. p.* 207. *Pl. XVI. fig.* 25 *u.* 26.

„So breit als hoch; bauchig; mit zahlreichen fadenartigen Streifen; Mündung kreisförmig; Gewinde niedergedrückt." KING.

Diese kleine Art (das grösste von KING bestimmte Exemplar misst nach seinen Angaben $\frac{8}{16}$ Zoll) unterscheidet sich von dem in GEINITZ's Versteinerungen des deut-

---

*) *Geol. Russ.* 1845. *Tome I. p.* 226: „*Schidrowa on the Dwina. Perhaps a fragment of Cyrthoceras.*"

Digitized by Google

schen Zechsteingebirges p. 7 Tab. III. Fig. 14 beschriebenen und abgebildeten Trochus helicinus v. Schlotheim, durch die gleichmässige fadenartige Streifung, während sich an jener Art an dem oberen Rande der Windung eine vorspringende Leiste bemerkbar macht. Unser Exemplar dieser bisher in Deutschland nicht beschriebenen Art ist Taf. X. Fig. 7 abgebildet. Es zählt 4 Windungen und ist bei *Logau* gefunden.

Genus: Loxonema Phillips.

Loxonema Geinitziana King (Taf. X. Fig. 8.).

„Klein; pfriemförmig; glatt; mit zahlreichen Windungen; die Oeffnung nahe kreisförmig; die Windungen flach convex." King.

Zwei gleichfalls bei *Logau* aufgefundene spitzthurmförmige Exemplare haben, wie die von King beschriebenen, bei einer Grösse von ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll 8 Umgänge. Da die Art bisher in Deutschland nicht beschrieben worden ist, findet sich Taf. X. Fig. 8 eine Abbildung derselben.

c. Conchifera.

Genus: Myophoria Bronn.

Ungleichseitige, gleichschalige Muscheln. Vorn gerundet, nach hinten verlängert. Der hintere Theil gewöhnlich durch einen Kiel abgetheilt, der von der Spitze des Wirbels nach unten verläuft. Die mehr oder weniger angeschwollenen Wirbel überragen den Schlossrand. In der rechten Schale zwei Zähne, in der linken bei vollständig entwickeltem Schlosse drei. Seitenzähne fehlen. Der vordere Zahn der rechten Schale und der mittlere der linken entsprechen einander in der Form, sind dick, nach innen gerichtet und zuweilen mit einer Furche versehen. Der hintere der rechten Schale und der vordere und hintere der linken sind leistenförmig und randlich. Das Ligament äusserlich. Die Schalen sind gewöhnlich glatt, aber fein concentrisch gestreift. Der Kiel ist häufig von einem oder mehren anderen weniger scharf abgesetzten begleitet.

Digitized by Google

In den *Annals and Magazine of Natural History for November* 1844 hatte KING für gewisse ungleichseitige Conchiferen des englischen *Magnesian limestone*, die von JAMES SOWERBY in No. 55 der *Mineral Conchology* unter dem Gattungsnamen Axinus, als Axinus obscurus mit dem Axinus angulatus des Londonthones vereinigt worden waren, nachgewiesen, dass sie, sich von letzterer Form weit unterscheidend, nicht nur einer anderen Gattung, sondern sogar einer ganz anderen Familie angehören. Er schlug den Gattungsnamen Schizodus vor, wegen des gespaltenen Zahnes seines Schizodus truncatus und stellte die Gattung in die Familie der Trigoniden; so dass, wie die Myophorien in der Trias den eigentlichen Trigonien, die erst im Jura auftreten, vorhergehen, Schizodus diese im Zechstein und Kohlengebirge paläozoisch repräsentiren sollte.

Durch eine schriftliche Mittheilung an Herrn DE VERNEUIL gingen diese Beobachtungen in die 1845 erschienene *Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural par* E. DE VERNEUIL, R. J. MURCHISON *et le comte* KEYSERLING über.

Prof. GEINITZ, der in seinem Grundriss der Versteinerungskunde 1846 eine hierher gehörige Art des deutschen Zechsteins als Corbula Schlotheimi zur Gattung Corbula*) gestellt hatte, schloss sich in seinen Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges 1848 gleichfalls dem KING'schen Gattungsnamen an.

In dem vor Kurzem erschienenen Werke von KING ist eine ausführliche Mittheilung seiner Ansichten p. 185—190 gegeben und Pl. XIX. fig. 8 und Pl. XV. fig. 29 durch Zeichnungen erläutert. Er knüpft einen Vergleich mit BRONN's Gattung Myophoria an, der er Schizodus nahe verwandt hält;

*) GEINITZ (Grundriss 1846. p. 414) „glaubt" an dieser Art einen Mantelausschnitt beobachtet zu haben. Dem widerspricht KING in seinem neuesten Werke mit so viel Entschiedenheit, dass wir uns, obgleich unsere Exemplare keine Beobachtung der Mantellinie zulassen, mit Hinzuziehung anderer Analogieen dem letzteren angeschlossen haben.

Digitized by Google

da ihm aber nur die Abbildung eines einzigen linken Schlosses von Myophoria aus dem grossen Goldfuss'schen Werke bekannt war, ist er verhindert die Beziehungen weiter durchzuführen. Er geht darauf zu einem Vergleiche des Schlosses von Schizodus truncatus mit dem der einzigen lebenden Trigonia über, das er p. 183 Pl. XIX. fig. 8 analysirt; und der scharfsinnigen Deutung dieser Charaktere verdanken wir das erste Licht, das über die zoologische Verwandtschaft der Zechsteinformen mit der Familie der Trigoniden verbreitet worden ist.

Eine reiche Auswahl von Myophorienschlössern aus dem Rüdersdorfer Muschelkalke, die ich zur Vergleichung mit der anzuführenden Art des schlesischen Zechsteins benutzen konnte, setzte mich in den Stand die Untersuchung über Beziehungen zu dieser Gattung, die King aus Mangel an Material fallen gelassen hatte, wieder aufzunehmen. Das Resultat derselben ist eine solche Uebereinstimmung der inneren und äusseren Charaktere, dass ich mich berechtigt glaube die Gattung Schizodus King mit Myophoria Bronn zu vereinigen. Dieses Verfahren erscheint dadurch noch mehr gerechtfertigt, dass die Gattung Myophoria, bis jetzt als eine leitende Form der Triasgruppe angesehen, noch entschiedener devonisch nachzuweisen ist; worauf ich später zurückkommen werde.

Bevor wir zu einer Vergleichung der Myophorien des Zechsteins mit denen des Muschelkalkes übergehen, ist es nothwendig den Begriff der Gattung, wie er aus der oben aufgestellten Diagnose hervorgeht, gegen den der Gattung Trigonia festzustellen, welche von Myophoria häufig nicht getrennt wird.

Was zuvörderst die Streifung der Zähne, ein constantes Merkmal der Trigonien, anbetrifft, so ist sie von Bronn in seiner neuen Auflage der Lethaea in die Gattungsdiagnose von Myophoria gleichfalls aufgenommen. Da er sie selbst nicht beobachtete, so beruft er sich auf Emmrich und Goldfuss, welcher letztere sich hauptsächlich auf Alberti be-

Digitized by Google

zieht. v. Strombeck*) bezieht sich bei seinen Angaben gleichfalls auf Goldfuss und Alberti.

Emmrich**) und Alberti***) haben die Streifung jeder an einem Steinkerne, von denen der eine Myophoria vulgaris, der andere Myophoria curvirostris zugeschrieben wird, beobachtet.

Ohne diese Angaben zu deuten führe ich die Beobachtung einer Reihe von Schalen vorzüglich der Myophoria laevigata aus dem Rüdersdorfer Schaumkalke von einer Schönheit der Erhaltung an, wie wir sie sonst bei fossilen Resten gewöhnlich nur in den jüngsten Gebirgsformationen anzutreffen gewohnt sind. Die Schlösser dieser Schalen, von denen die einer Myophoria laevigata auf der beigefügten Tafel X. Fig. 3 abgebildet sind, zeigen glatte Zähne und erweisen, dass die Streifung, die den Trigonien nie zu fehlen scheint, mindestens kein allgemeiner Charakter der Myophorienarten ist.

Ausserdem ist bei den Trigonien, obgleich die Schlösser der rechten und linken Schale von einander verschieden sind, eine auffallende Tendenz zu einer symmetrischen Entwickelung derselben in den einzelnen Schalen als unterscheidend von den auch hierin unsymmetrisch organisirten Myophorien nicht zu verkennen.

In dem Schlosse der Trigonia margaritacea Lamarck, Taf. X. Fig. 5, erstreckt sich in der linken Schale *A* der mittlere Zahn *c*, den wir mit King als einen in der Mitte eingebogenen, nicht wie Lamarck als zwei Zähne ansehen, gleichmässig nach beiden Seiten; ebenso sind die seitlichen Zähne *a* und *e* gleich gebildet. Dasselbe findet bei den Zähnen *b** und *d** der rechten Schale *B* statt; während an dem Schlosse der Myophoria laevigata, Taf. X. Fig. 3†),

*) Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft. 1849. I. p. 132.

**) Jahrb. 1849. p. 443.

***) Jahrb. 1845. p. 673.

†) Da die beiden abgebildeten Schalen verschiedenen Individuen angehören, stimmt die Grösse der Zähne mit der der zugehörigen Gruben nicht überein.

Digitized by Google

in der linken Schale *A* der mittlere Zahn *c* schief liegt und die seitlichen *a* und *e* ebenfalls von einander abweichen. Noch mehr tritt dieses Verhältniss an der rechten Schale *B* hervor, wo der vordere Zahn b^* in seiner Bildung dem mittleren Zahn der linken Schale entspricht, und wie in der Diagnose hervorgehoben wurde kurz und dick ist, während der hintere d^* leistenförmig und eher dem entsprechenden Zahne der linken Klappe ähnlich ist als dem vorderen in derselben.

Berücksichtigen wir ferner die bekannte abweichende Verzierung der beiden Gattungen, so scheint trotz der gleichen Zahnformel $\frac{3}{2}$ die fortgesetzte Trennung zweier Gruppen von Arten hinreichend motivirt, die ausserdem nebeneinander in denselben Schichten bisher nicht aufgefunden worden sind.

Da von den Arten des Zechsteins an Schizodus truncatus King, von diesem Naturforscher das am vollständigsten entwickelte Schloss beobachtet und von ihm daher als typisch für seine Gattung Schizodus in dem citirten Werke p. 173 Pl. XV. fig. 29 abgebildet worden ist, wählen wir es auch hier, Taf. X. Fig. 4, zum Ausgangspunkt der Vergleichung.

Die drei Zähne *a, c, e* des linken Schlosses *A* entsprechen den an Fig. 3 mit denselben Buchstaben bezeichneten Zähnen der Myophoria laevigata des Muschelkalkes und fügen sich in die ihnen entsprechenden Gruben a^* c^* e^* der rechten Schlösser *B* ein, deren zwei Zähne b^* d^* in die beiden Gruben *b d* der linken Schale *A* fallen.

Die mittleren Zähne der linken Schalen *c* sind dick und nach innen gerichtet und entsprechen an beiden Arten in ihrer Form den vorderen Zähnen der rechten Klappen.

Die Spaltung des mittleren Zahnes der linken Schale bei Schizodus truncatus*), nach der King die Gattung be-

*) Bei Myophoria (Schizodus) obscura, wo die Schlösser der beiden Schalen, dadurch dass der vordere Zahn der linken Schale bis zum Verschwinden undeutlich wird, am meisten Aehnlichkeit mit einander haben, erscheint der mittlere Zahn der linken Schale sowohl als der vordere der rechten, wie auch Geinitz beobachtete, gleichmässig eingekerbt.

Digitized by Google

nannt hat, hängt mit einem hohen Anwachsen der den hinteren Zahn der rechten Schale d^1 aufnehmenden Leiste x zusammen. Dasselbe hatten wir Gelegenheit an einem Schlosse der Myophoria laevigata zu beobachten, wo der Zahn dadurch das Ansehen einer Verlängerung nach hinten erhielt. Dieser Charakter nähert die Myophorien den Trigonien, bei denen der mittlere Zahn nach beiden Seiten hin symmetrisch in solche aufnehmende Leisten ausläuft, und ist von King vorzüglich benutzt worden um an der citirten Stelle die Verwandtschaft seiner Gattung Schizodus mit Trigonia darzuthun.

Bei Arten mit weniger kräftig entwickelten Schlössern wird der vordere Zahn der linken Schale zuweilen bis zum Verschwinden undeutlich, wie bei der in Deutschland häufigen Myophoria (Schizodus) obscura*) Sow. Der mittlere Zahn der linken Schale dagegen so wie der vordere der rechten lösen sich vollständig von der Schale ab und ragen, wie mit den spitzen Enden angeheftete Kegel, in dieselbe hinein, was ihnen ein so fremdartiges Ansehen ertheilt, dass es diesem Umstande zuzuschreiben ist, wenn die Stellung dieser Art in der deutschen Litteratur so lange schwankend geblieben ist.

Bei der Identität des Schlosses, den analogen Formen des Umrisses und der Verzierung, für die wir auf die Abbildungen im King'schen**) und Geinitz'schen***) Werke hinweisen, bleibt unterscheidend für die Arten des Muschelkalkes, die überhaupt meist dickschalig sind, die den vorderen Muskeleindruck nach hinten zu begrenzende Leiste, Fig. 3 y, ein Merkmal, das bei denen des Zechsteins bis jetzt nicht beobachtet wurde.

Obgleich nach King *„an exaggerated form of an ordinary charakter"* hat diese Leiste den Namen für die Gattung

---

*) Schizodus Schlotheimi Geinitz.

**) *Monograph. of the Perm. fossils ect. Pl. XV. fig.* 25—32.

***) Versteiner. 1848. Tab. III. fig. 23—32.

Digitized by Google

Myophoria veranlasst, und wenn eine solche Auszeichnung sämmtlichen paläozoïschen Arten fehlte, könnte sie trotzdem zu einer fortgesetzten Trennung der Gattung Myophoria von Schizodus benutzt werden.

Wir beabsichtigen indessen nachzuweisen, dass die Gattung Myophoria noch tiefer hinabreicht als in den Zechstein*), und bei den alten devonischen Arten des rheinischen Schiefergebirges, die von Goldfuss, dem die Myophorienschlösser noch wenig bekannt waren, seiner Gattung Megalodus (*Petref. Germ.* Fig. 2. auf Tab. CXXXII. u. CXXXIII.) zugezählt sind, findet sich dieser Charakter des vorderen Muskeleindrucks wieder.

Eine sorgfältige Vergleichung der Charaktere der Goldfuss'schen Arten von Megalodus, auf deren grosse Verschiedenheit ich zuerst durch Herrn Prof. Beyrich aufmerksam gemacht wurde, zeigt nämlich, dass dieselben in 4 Gruppen zerfallen, von denen jede einzelne eine selbstständige Gattung bildet.

Die erste Gruppe mit Megalodus truncatus, und nach den Abbildungen zu urtheilen vielleicht auch Megalodus rhomboïdalis, umfasst typische Myophorien. Taf. X. Fig. 6 stellt das Schloss der ersteren nach der Natur gezeichnet dar, indem auf der Goldfuss'schen Abbildung, vermuthlich durch die Stellung der Schalen, die charakteristische Form des vorderen Zahnes der rechten Klappe nicht deutlich hervortritt.

Durch die Abgrenzung des vorderen Muskeleindrucks durch eine Leiste *y* und *y**, die mehr dreieckige, nach hinten spitz zulaufende Gestalt, so wie einen schärferen Kiel, schliesst

---

*) Schon früher hatte Herr Dr. Ewald der deutschen geologischen Gesellchaft ein Exemplar eines Fossils aus der devonischen Grauwacke von *Singhofen* bei *Nassau* vorgelegt, das in seinen äusseren Merkmalen mit denen der Myophorien des Muschelkalkes überraschend übereinstimmt. So interessant diese Thatsache ist, konnte doch, ohne Kenntniss der Schlosscharaktere dieses Fossils, das Auftreten der Myophorien im devonischen Uebergangsgebirge nicht als erwiesen angesehen werden. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellschaft. 1850. Band II. Heft 1. Protokoll der Januar-Sitzung p. 10.

Digitized by Google

sich Megalodus truncatus Goldfuss an die Arten des Muschelkalkes noch enger an als an die des Zechsteins.

Taf. X. Fig. 6 *A* giebt das Schloss der linken Schale, *B* das der rechten.*) *a c e* sind die drei Zähne der linken Schale und *a* c* e** die entsprechenden Gruben der rechten, *b* d** sind die zwei Zähne der rechten und *b d* die entsprechenden Gruben der linken Schale. Der mittlere Zahn der linken Schale *c* und der vordere der rechten *b** sind wie bei Myophoria laevigata dick und nach innen gerichtet. Die concentrische Verzierung des Megalodus truncatus**) Goldf. ist ebenfalls Myophoriencharakter und erinnert an Myophoria curvirostris des Schaumkalkes, so dass kein Zweifel gegen die beabsichtigte Stellung dieser Art erhoben werden kann.

Die drei anderen Gruppen der Gattung Megalodus unterscheiden sich von den ausgeschiedenen Arten sogleich durch den stark entwickelten Seitenzahn.

Die eine hat ausser dem Seitenzahn einen starken leistenförmigen Schlosszahn und eine tiefe entsprechende Grube unter jedem Wirbel. Der vordere Muskel ist hoch in die starke Schlossplatte hinaufgerückt und hat in derselben einen tiefen queeren Eindruck hinterlassen, der dem der Zahngrube sehr ähnlich sieht. Hierher gehören Megalodus carinatus, der mir in Originalstücken vorliegt, und nach den Abbildungen Megalodus oblongus Goldf. tab. CXXXII. fig. 4. Diese zwei Arten sind stark gekielt und die eine ist von auffallend gekrümmter Form.

Ihnen schliesst sich Megalodus auriculatus Goldf. tab. CXXXIII. fig. 1, eine andere Gruppe bildend, durch die Schlosscharaktere nahe an; unterscheidet sich aber durch die

---

*) Die beiden Schalen sind von verschiedenen Individuen, woher die relative Grösse der Zähne und der denselben entsprechenden Gruben nicht übereinstimmt.

**) Um Verwechselungen zu vermeiden muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass in Folge der ausgesprochenen Ansichten zwei Species desselben Namens in die Gattung Myophoria aufgenommen werden. Megalodus truncatus Goldf. und Schizodus truncatus King. Bei der Priorität des Goldfuss'schen Namens dürfte der letztere zu ändern sein.

modiolenartige Form und einen starken Byssusausschnitt an der vorderen concaven Seite.

Die letzte Gruppe endlich wird durch Megalodus cucullatus gebildet, eine Art, die durch den massenhaften, unförmlich angeschwollenen Zahn unter dem Wirbel jeder Schale, die typische Form der Gattung ist, der sie unserer Ansicht nach allein angehört. Ausser diesem Charakter unterscheidet sie von den vorigen Arten die glatte eiförmige Gestalt und der Mangel eines von oben nach unten verlaufenden Kieles. Die Wirbel sind hoch geschwungen, über dem Schloss eingerollt, und im Inneren bemerkten wir an unseren Exemplaren eine deutliche Leiste, die, wie auch Goldfuss abbildet, in der Gegend des hinteren Muskels vom Schlossrand nach unten verläuft.

Das erste Auftreten der Gattung Myophoria ist somit schon devonisch. In der Steinkohlenformation ist sie nicht nachgewiesen worden, doch wird es wahrscheinlich, dass die in derselben vorkommende Schizodusart so wie gewisse Steinkerne dieser Bildungen, die keine sichere Bestimmung zulassen, aber in ihrer äusseren Form mit Myophoria übereinstimmen, hierher gehören.

Im schlesischen Kohlenkalke sind solche Steinkerne nicht selten. Im Zechstein sind in England 4 Arten*), in Russland 2**), in Deutschland nur eine***) unterschieden worden, deren Bestimmung nach Abbildungen bei dem je nach den Alterszuständen sich verändernden Umriss kaum mit Sicherheit auszuführen ist.

Im Muschelkalk endlich ist die Gattung, wie bekannt, in zahlreichen sicher unterschiedenen Arten entwickelt, und scheint mit dieser Formation auszusterben, da sie in jüngeren Schichten neben Trigonia nicht nachgewiesen ist.

---

*) Schizodus obscurus Sowerby, S. truncatus King, S. rotundatus Brown. S. Schlotheimi Geinitz nach King l. c. 1850.

**) Schizodus Rossicus de Verneuil, S. pusillus Brown. *Geol. Russ.* 1845.

***) Schizodus Schlotheimi Geinitz. Geinitz Verst. 1848.

Digitized by Google

Myophoria obscura Sowerby 1821.

Corbula Schlotheimi Geinitz Grundriss 1846. p. 144 Tab. XIX. fig. 12 a, b. Schizodus Schlotheimi derselbe Verstein. 1848 p. 8 Tab. III. fig. 32—33. Schizodus obscurus King *Monograph of the Perm. foss. ect.* p. 189. Pl. XV. fig. 23 u. 24 und Schizodus Schlotheimi p. 191 Pl. XV. fig. 31 u. 32. 1850.

„Schräg oval, hinten keilförmig; vorn gerundet; die Oberfläche convex mit einem stumpfen Kiel; Wirbel breit."*)

King hat in England Schizodus obscurus und Schizodus Schlotheimi als zwei verschiedene Arten von einander getrennt, indem er den ersteren Namen auf dickschalige Formen, den anderen auf dünnschalige anwendet, die sich ausserdem durch Abweichungen im Umriss von einander unterscheiden sollen. Da die schlesische Art weder entschieden dickschalig noch dünnschalig ist, und in den verschiedenen Exemplaren je nach der grösseren oder geringeren Ungleichseitigkeit einen Umriss zeigt, der sowohl mit dem des Schizodus obscurus als auch Schlotheimi verglichen werden kann, ziehen wir es vor mit Prof. Geinitz diese beiden Arten nicht zu trennen; während die schon oben erwähnte geringere Entwickelung des Schlosses, verglichen mit Schizodus truncatus King ein unterscheidendes Merkmal zu sein scheint. Letztere Art, die in zahlreichen englischen Steinkernen vorliegt, scheint sich ausserdem dadurch auszuzeichnen, dass sie, wie auch King hervorhebt, constant nach hinten zu wenig verlängert und stumpf abgeschnitten ist.

Fundorte: bei *Logau, Prausnitz* und *Polnisch Hundorf.*

Genus: Pleurophorus King 1848.

„Die Form ungleichseitig; das Ligament äusserlich; der vordere Muskeleindruck tief ausgehöhlt, hinten oft durch eine Leiste begrenzt; die Mantellinie ohne Sinus. Zwei Hauptzähne in jeder Klappe nach innen zu divergirend und sich

*) Sowerby *Mineral Conchology*, Vol. IV. p. 12. nach King.

Digitized by Google

wechselseitig in einander fügend; der Seitenzahn linear; der aufnehmende in der linken Schale." KING.

Diese Schlosscharaktere werden rudimentär und gehen in vollkommene Zahnlosigkeit über.

Es treten im permischen Systeme Russlands sowie im deutschen und englischen Zechstein gewisse sehr ungleichseitige Conchiferen in grosser Menge und daher leitend auf, die in diesen Schichten durch den Grafen KEYSERLING sogar im Petschoralande an den Stromschnellen des Wymm aufgefunden und in seinem Reisewerke 1846 abgebildet und beschrieben worden sind. Alle diese in den englischen, deutschen und russischen Arbeiten ausführlich besprochenen und häufig abgebildeten Formen zeichnen sich durch ein ganz nach vorn gerücktes Schloss, ein äusseres Ligament*), feine concentrische Anwachsstreifen und gewöhnlich mehrere radiale Linien aus, die wie bei einigen jurassischen Myoconchen von der Spitze des Wirbels nach dem hinteren Theile zu auseinanderlaufen. Hinter dem vorderen Muskel pflegt sich bei sonst dünner Schale eine Leiste vom Schloss nach unten zu ziehen, sich dem Eindruck desselben mehr oder weniger anschmiegend, die aber zuweilen so geradlinig verläuft, dass ihre Beziehung zu dem Muskel zweifelhaft erscheint.

In Russland, wo diese Formen, wie es scheint, nur zahnlos vorgekommen sind, wurden sie den Gattungen Mytilus und Modiola zugezählt und in zwei Arten Mytilus Pallasi**) und Modiola simpla KEYSERLING***) beschrieben und abgebildet.

In Deutschland beobachtete Prof. GEINITZ Zähne und

---

*) KING will dieses auch an einem russischen Exemplar beobachtet haben. *Mon. of the Perm. foss. ect. p.* 180. 1850. *Geol. Russ. Vol. II. p.* 316. 1845: *Les nymphes sont étroites, à peine creusées pour recevoir le ligament qui devait être presque extérieur. (Modiola Pallasi).*

**) *Geol. Russ. Vol. II. p.* 316.

***) Graf KEYSERLING Reise ins Petschoraland p. 260. 1846.

Digitized by Google

stellte sie nach einer Analogie in den Charakteren des Schlosses zu der Gattung Cardita.*)

King hatte in England bereits vor der Herausgabe seines Werkes über das dortige permische System Zähne beobachtet und darauf hin seine neue Gattung Pleurophorus aufgestellt, der man sich in Russland, obgleich brieflich davon in Kenntniss gesetzt, wegen Zahnlosigkeit der dortigen Formen nicht anschloss. In diesem Werke erhalten wir jetzt eine detailirtere Darstellung seiner Ansichten.

An der einen Art beobachtete er die in der Gattungsdiagnose wiedergegebenen positiven Schlosscharaktere, die wegen des Seitenzahnes nicht mit denen von Cardita und trotz einer grossen Aehnlichkeit mit keiner der verwandten Gattungen Cypricardia, Pachyodon, Carditamera, Coralliophaga und endlich Myoconcha übereinstimmen, und bildete für diese, Arca costata Brown, seine neue Gattung Pleurophorus, deren Diagnose streng auf die Zahnformel gegründet ist. Eine andere Art, früher bereits unter dem Gattungsnamen Pleurophorus veröffentlicht,**) ordnet er, weil sie zahnlos ist in seinem neuesten Werke de Koninck's Cardiomorphen als Cardiomorpha modioliformis bei, unter denen sie nach den Stücken, die die Berliner Sammlung von dieser Gattung besitzt, keine natürliche Stellung einzunehmen scheint.

Die schlesischen Exemplare gehören nur einer Art an und sind in ihrem ganzen Habitus identisch mit Cardita Murchisoni Geinitz, Pleurophorus costatus King, Modiola simpla Keyserling und Mytilus Pallasi (var. costata) *Geol. Russ.****) Eine Reihe schön erhaltener Schlösser zeigt den Seitenzahn wie King ihn beobachtete; aber statt der beiden hakenförmigen Zähne unter dem Wirbel, die er in einer

---

*) Grundriss 1846. p. 434. Versteiner. 1848. p. 9.

**) de Verneuil *Bull. de la Soc. Geol. de France. 2me serie t.* 1. *p.* 32. 1844 nach King, und *Geol. Russ. Vol. I. p.* 224. 1845.

***) *Tome II. p.* 316. *Tab.* 19. *fig.* 16.

Digitized by Google

Reihe von Exemplaren bis zu jungen ganz unentwickelten Formen als deutlich entwickelt beschreibt und abbildet, findet sich ebenso constant in der rechten Schale kaum bemerkbar ein rudimentärer gestaltloser Höcker, der mit einer entsprechenden Vertiefung der linken Schale correspondirt.

Bei strengem Festhalten an dem Grundsatze, nur Formen von identischer Construction des Schlosses derselben Gattung einzuverleiben, genügte diese Thatsache um für die schlesischen Exemplare eine neue Gattung aufzustellen; und somit wären diese so entschieden nahe verwandten Formen nach den Lokalitäten ihres Vorkommens in 6 verschiedene Gattungen: Mytilus, Modiola, Cardita, Cardiomorpha und Pleurophorus vertheilt, deren sechste noch zu benennen wäre.

Da uns dieses Verfahren nicht ohne Ursache unnatürlich erscheint, halten wir es im Gegentheil für angemessen die schlesischen Exemplare als eine verbindende Form der bis jetzt in verschiedene Genera gestellten Species einer der Zechsteinformation eigenthümlichen Gattung anzusehen, die, wie die Gattung Lucina Brug. in ihren Schlosscharakteren schwankend, von Arca costata Brown als einem Extreme der Zähnelung zu den zahnlosen russischen Formen als dem Extrem der Zahnlosigkeit übergeht.

Die grosse Aehnlichkeit dieser Gruppe von Zechsteinconchiferen mit den Myoconchen des Jura und Kreidegebirges, die auch die Verfasser der *Geol. Russ.* so wie King hervorheben, wird dadurch noch gesteigert, dass die schlesische Abart, wenn auch in sehr abweichenden Formen dieselbe Zahnformel hat wie Myoconcha. *)

Doch auch abgesehen davon, dass der Schlosszahn der rechten Schale bei Myoconcha eine scharf ausgeprägte, auffallend lang gestreckte leistenförmige Gestalt hat und sich in eine eben solche Grube der linken einfugt, im Gegensatz zu dem rudimentären knolligen Höcker der schlesischen Zech-

*) King (l. c. p. 181) kennt den Seitenzahn bei Myoconcha nicht, doch ist er an jurassischen Exemplaren der Berliner Sammlung deutlich ausgeprägt.

Digitized by Google

steinexemplare, ist bei den Myoconchen nie ein solches Schloss beobachtet worden, wie KING es an den englischen Exemplaren beschreibt. Ausserdem bildet die Gattung Myoconcha eine natürliche in sich abgeschlossene Gruppe des Jura und Kreidegebirges, innerhalb der bis jetzt keine Schwankungen der Schlosscharaktere bekannt sind, und fehlt durchaus den zwischenliegenden Formationen der Trias. Eine Vereinigung mit dieser Gattung erschien uns bei dem gegenwärtigen Stande der Untersuchungen daher gewagt, und wir ziehen es vor den von KING für eine Art bereits vorgeschlagenen Gattungsnamen Pleurophorus auf sämmtliche der Arca costata BROWN. verwandte Formen der Zechsteinbildungen mit der oben erweiterten Gattungsdiagnose anzuwenden.

Ob die in England, Schlesien und Russland scheinbar constanten Abweichungen des Schlosses, bei sonst vollständiger Identität der Form, etwa specifischer Natur sind, dürfte nicht eher zu entscheiden sein als bis man in allen diesen Ländern einer Erscheinung hinreichende Aufmerksamkeit geschenkt hat, deren Bedeutung eine umfassende Vergleichung der Originale aller Fundorte gewiss am sichersten entziffern würde.

Bis dahin schliessen wir uns für die Species dem ältesten BROWN'schen Namen an, und überlassen es künftigen Untersuchungen die Synonymie mit Sicherheit festzustellen.

Pleurophorus costatus BROWN.

Mytilus Pallasi (var. cost.) *Geol. Russ.* T. II. p. 316 tab. 19 fig. 16. 1845. Modiola simpla KEYSERLING Petschoraland p. 260 tab. 10 fig. 22 u. tab. 14 fig. 1 1846. Cardita Murchisoni GEINITZ Grundriss p. 434 Taf. XIX. Fig. 2 a, b, c. 1846. und Versteinerungen u. s. w. p. 9. Tab. IV. fig. 1—5. 1848. KING *Mon. of the Perm. foss. ect.* p. 181 Pl. XV. fig. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20. 1850.

Schloss- und Bauchrand parallel. Fasrige Anwachsstreifen werden durch drei Linien geschnitten, die von der

Digitized by Google

Spitze des niedrigen nach vorn gerückten Wirbels radial nach hinten zu ausstrahlen.

Fundorte bei *Logau, Polnisch Hundorf* und *Neukirch.*

Genus: Astarte Sowerby.

Astarte Vallisneriana King (Taf. X. Fig. 2.).

King *Monograph of the Perm. fossils etc.* p. 195 Pl. XVI. fig. 1. 1850.*)

„Leicht ungleichseitig; der Umriss etwas quer oval; die Wirbel spitz; die Abdachung des Rückens der Schalen winklig; concentrisch gestreift." King.

Jede Ungewissheit über die generische Stellung dieser Art, die nach dem englischen Vorkommen in einem einzigen Abdruck der Aussenschale noch in Zweifel gezogen werden könnte, ist durch unsere Stücke gehoben. Dicke Schalen, zwei divergirende Schlosszähne, ein stärkerer und ein schwächerer an der rechten, Fig. 2 b, bestätigen King's Voraussetzung, dass er es mit einer Astarte zu thun hatte. Die concentrischen Streifen treten scharf hervor und die Lunula so wie das Scutellum sind tief eingesenkt.

Bei der Seltenheit dieser Gattung in den paläozoischen Formationen, da nur im Kohlenkalk zwei Arten durch Roemer und de Koninck bekannt gemacht worden sind, ist dieses entschiedene Auftreten derselben im Zechstein von Interesse.

Fundort bei *Logau.*

Genus: Leda Schumacher.

Leda Vinti King (Taf. X. Fig. 1.).

King *Monograph of the Perm. fossils ect.* Pl. XV. fig. 21 u. 22. 1850. Nucula speluncaria Geinitz Verst. p. 9. tab. IX. fig. 6 a, b. 1848? Nucula Kasanensis *Geol. Russ. Tome II. p.* 312 *Tab. XIX. fig.* 14. 1845?

„Die Form etwas ungleichseitig. Die Vorderseite kür-

*) *Catalogue* 1848.

Digitized by Google

zer und gerundet; die hintere verschmälert und gleichfalls gerundet; die Wirbel ziemlich angeschwollen und etwas nach hinten gebogen. Die Oberfläche mit leicht gewellten, hervortretenden Querlinien gezeichnet, welche ungefähr an dem letzten Drittheil der Schale plötzlich aufhören."*) King.

Dieser, wie der vorige bisher in Deutschland nicht gekannte Zweischaler ist in zahlreichen und ausgezeichnet schön erhaltenen Exemplaren im schlesischen Zechstein vorgekommen, und stimmt in seinen Charakteren vollkommen mit der von King 1844 zuerst aufgestellten englischen Art überein.

Bezeichnend ist eine flache, breite Leiste, die innerlich von jedem Wirbel nach der Mantellinie hin verläuft und sich etwas dem hinteren Ende zuwendet. Sie tritt an Steinkernen vorzüglich hervor und ist an unserer Abbildung einer inneren Schale Fig. 1 *b*. durch den Schatten angedeutet.

Die von Geinitz in den Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges 1848 als Nucula speluncaria abgebildeten Steinkerne von *Katzenstein* am Harz, sind, obgleich von etwas abweichender Form, indem sie nach hinten weniger verlängert erscheinen, von King als Synonyma citirt.

Die in der *Geol. Russ.* 1845 beschriebene und abgebildete Nucula Kasanensis des permischen Systems scheint der Leda Vinti sehr ähnlich zu sein, besonders wenn man annimmt, dass die unnatürlich zugespitzte Endigung nach hinten von einer Unvollkommenheit des abgebildeten Exemplares herrührt.

Fundort bei *Logau*.

Genus: Avicula Lamarck.

Avicula speluncaria Schlotheim 1816.

Avicula Gryphaeoïdes Sowerby 1829. Avicula speluncaria *Geol. Russ. Vol. I. p.* 224. 1845. Graf Keyser-

---

*) Obgleich an einigen unserer Steinkerne die Mantellinie scharf abgedrückt ist, zeigt sie keinen Ausschnitt, wie King ihn, wenn auch nur klein, an seinen Exemplaren beobachtet haben will. Die generische Stellung dieser Species dürfte daher noch zweifelhaft erscheinen.

Digitized by Google

LING Reise ins Petschoraland p. 248. 1846. GEINITZ Verst. p. 10. Taf. IV. Fig. 18 u. 19. 1848. KING *Mon. of the Perm. fossils ect.* (Monotis speluncaria) p. 155 Pl. XIII. fig. 5—21.

„Nahe halbkreisförmig; $1\frac{1}{4}$ Zoll im Durchmesser; leicht ungleichseitig, indem die hintere Seite die grössere ist; mit einer kurzen geraden Schlosslinie. Die obere (linke) Schale an der hinteren Seite gelappt; mit vielen feinen und wenigen starken radialen Rippen und ziemlich vorragenden Anwachsstreifen; die letzteren an je einer der starken Rippen oft stärker anschwellend; der Wirbel gerundet, eingebogen und über den Schlossrand hervorragend. Die kleine (rechte) Schale scheibenförmig; fein radial gestreift; der Byssusausschnitt tief, beinahe bis in die Mitte des Schlosses hineinragend." KING.

Diese Art ist von KING in seinem neuesten Werke aus der Gattung Avicula ausgeschieden worden, von der sie sich durch einen besonders tiefen Byssusausschnitt, eine dreieckige Ligamentgrube und einen einzigen Muskeleindruck unterscheiden soll. Eine äussere Aehnlichkeit mit den Formen von BRONN's Gattung Monotis, deren Charaktere des Byssusausschnittes und der Muskeleindrücke KING jedoch, wie er selbst angiebt, unbekannt sind, veranlassten ihn die Art dieser Gattung unterzuordnen.

Was die Zweckmässigkeit dieser Ausscheidung anbetrifft, so scheint sie uns auf zu schwankenden Charakteren zu beruhen um sie als mit Sicherheit begründet anzunehmen. Wir konnten die vermeintlich unterscheidenden Charaktere indessen wegen der Erhaltung unserer Exemplare an Originalstücken selbst nicht beobachten. Dagegen hatten wir Gelegenheit die betreffenden Charaktere an der typischen Art der Gattung Monotis, Monotis salinaria von *Hallstadt*, auf welche BRONN die Gattung gründete, zu studiren. Sie zeigt gar keinen Byssusausschnitt und ist eine gleichschalige Form, während Avicula speluncaria sich ausser dem Byssusausschnitt noch dadurch unterscheidet, dass sie im Extrem un-

Digitized by Google

gleichschalig ist. Wir haben es daher vorgezogen bei dieser Classifikation den älteren Ansichten zu folgen.

Avicula speluncaria ist bei *Logau* gefunden worden.

Genus: Gervillia Defrance.

„Eine ungleichseitige Muschel, oval, dreieckig, schief oder verlängert und ungleichklappig. Die obere (linke) Schale ist die gewölbtere. In jeder Schale zwei Muskeleindrücke; Der hintere breit, oval, schräg, der Breite nach in der Mitte liegend, der andere in der Mundgegend, unter dem Schloss, oft zweilappig, in einer besonderen mehr oder weniger ausgezeichneten Vertiefung. Das Ligament äusserlich, vielfach in Segmente getheilt, die in quer stehenden Gruben an der Schlossfläche liegen, welche, je nach den Arten, von verschiedener Breite ist. Das Schloss aus einer veränderlichen Zahl schräger oder längsgestellter Zähne bestehend, die innerhalb der Ligamentfläche liegen und sich wechselseitig aufnehmen. Die Schlossgegend bildet eine gerade Linie, in vordere und hintere Ausbreitungen (Ohren) verlängert, wie bei Avicula. Die Ausbuchtung der unteren (rechten) Schale zur Aufnahme des Byssus fehlt meist. Die Schale scheint aus zwei Substanzen gebildet gewesen zu sein, einer hornig kalkigen, fibrösen äusserlich, und einer perlmutterartigen innerlich. Die Gervillien sind äusserst veränderlich in ihrer äusseren Form, im Detail ihrer Schlosszähne und den Ligamentgruben." D'Orbigny.*)

Da das Auftreten eines vorderen Muskels und cuculläenartiger Zähne bei den Gervillien nicht in allen Gattungsdiagnosen gehörig berücksichtigt ist, haben wir uns veranlasst gesehen die obige d'Orbigny's hier aufzunehmen; besonders da King auf diese Charaktere hin für die englischen Zechsteingervillien neuerdings eine eigene Gattung Bakewellia**) aufgestellt hat.

---

*) *Paléontologie Française terr. crét. tome III. p.* 481. 1843.

**) *Monogr. of the Perm. fossils ect. p.* 166.

Digitized by Google

Ausser an den im D'ORBIGNY'schen Werke abgebildeten Gervillien sind cucullaeenartige Zähne sowohl als der vordere Muskeleindruck auch in der deutschen Litteratur*) an Arten dieser Gattung aufgeführt; und da beide Merkmale ebenso an mehren Gervillien der Berliner Sammlung aus verschiedenen Formationen deutlich ausgeprägt sind, haben wir uns der von KING vorgeschlagenen Gattung Bakewellia nicht angeschlossen.

Gervillia keratophaga SCHLOTHEIM.

Gervillia keratophaga *Geol. Russ. Vol. I. p.* 224. 1845. GEINITZ Verstein. p. 10 tab. IV. fig. 16 u. 17. 1848. Bakewellia keratophaga KING *Mon. of. the Perm. foss. ect. p.* 167. *pl. XIV. fig.* 24, 25, 26, 27. 1850.

„Eine kleine, fast rhomboïdale Art mit stark gewölbtem Rücken, kleinem spitzem vorderen und mehr oder weniger stark gebogenem hinteren Flügel; entweder glatt oder concentrisch gestreift. Die Breite des Schlossrandes beträgt gewöhnlich 7—11 Millimeter." GEINITZ.

Bei unseren Exemplaren ist es nicht mit letzter Sicherheit zu bestimmen, ob sie zum Theil Avicula antiqua MUENSTER angehören, einer Art, die dieser so ähnlich ist, dass wir ohne Vergleichung mit Originalstücken, die uns nicht zu Gebote stehen, die Unterscheidung nicht zu machen wagen.

Fundorte bei *Logau*, westlich von *Neukirch* und bei *Polnisch Hundorf*.

d. Brachiopoda.

Genus: Productus SOWERBY.

Productus horridus SOWERBY 1828.

GEINITZ Verstein. p. 15. Tab. VI. fig. 1—14. 1848. KING *Mon. of the Perm. fossils ect. p.* 87. *Pl. X. fig.* 29, 30, 31 u. *Pl. XI. fig.* 1—13.

*) Gervillia solenoïdes DEFR. GOLDFUSS *Petr. Germ. II. tab. CXV. fig.* 10 b. und Gervillia lata PHILLIPS. Graf KEYSERLING Petschoraland p. 304. pl. XVI. fig. 19—23.

Digitized by

Diese wichtige Versteinerung ist in den beiden citirten Werken neuerdings so gründlichen Untersuchungen unterworfen worden, dass wir uns damit begnügen ihr Vorkommen in äusserst zahlreichen und schön erhaltenen Exemplaren zu *Logau*, *Seiffersdorf*, *Wittchenau* und bei *Gröditzberg* für Schlesien anzuführen.

Genus: Terebratula Lhwyd.

Terebratula elongata Schlotheim.

Terebratula elongata *Geol. Russ. Vol. II. p.* 66—69. *fig.* 9 a, b, c, d. 1845. Geinitz Versteinerungen p. 11. Tab. IV. fig. 27—36. 1848. Graf Keyserling Petschoraland p. 238. 1846.

Mehre Exemplare dieser nach Uebereinstimmung der citirten Schriftsteller höchst veränderlichen Form sind bei *Logau* vorgekommen.

II. Crinoïdea.

Genus: Cyathocrinus Miller.

Cyathocrinus ramosus Schlotheim.

Cyathocrinus ramosus Geinitz Verstein. p. 16. Tab. VII. fig. 3—6. 1848. King *Mon. of the Perm. foss. ect. p.* 50. *Pl. VI. fig.* 15—20. 1850.

Einige Theile eines mit Hülfsarmen versehenen Crinoïdeenstieles stimmen in der Configuration der Gelenkflächen mit Cyathocrinus ramosus überein; woher mit Sicherheit anzunehmen ist, dass sie dieser im Zechstein bisher allein gekannten Species angehören. Der Kelch ist neuerdings in England aufgefunden und von King in dem citirten Werke beschrieben und abgebildet worden.

Fundort bei *Logau* und *Mittelgiessmannsdorf*.

Digitized by Google

III. Bryozoa.

(Polyparia ciliobrachiata King.)

Genus: Phyllopora King 1849.

Phyllopora Ehrenbergi Geinitz.

Gorgonia Ehrenbergi Geinitz Grundriss p. 585. tab. XXIII. a. fig. 12. 1846. Fenestella Ehrenbergi Geinitz Verst. p. 18. tab. VII. fig. 16—18. Phyllopora Ehrenbergi King *Mon. of the Perm. fossils ect. p.* 43 *Pl. V. fig.* 1—6. 1850.

„Eine trichterförmige Ausbreitung, gewöhnlich nicht sehr gefältelt. Die Maschen oval; etwas breiter als die Zwischenräume; im Allgemeinen der Länge nach in Reihen geordnet und in der entgegengesetzten Richtung alternirend. Die Zellen leicht nach oben geneigt; zwei bis drei auf einem Zwischenraum; mit einer ovalen oder runden Oeffnung und polygonaler Basis. Die nicht zellentragende Oberfläche mit zarten, gewellten Längsstreifen bedeckt. Die Capillarröhren gebogen." King.

Phyllopora Ehrenbergi ist in einem einzigen Exemplar bei *Logau* vorgekommen.

Genus: Acanthocladia King.

„Eine Thamniscidie. Die Stämme mit symmetrischen und zweizeiligen, mehr oder weniger in einer Ebene liegenden Aesten; selten gegabelt. Die Aeste kurz, einfach, zuweilen verlängert und mit zweizeiligen Zweigen versehen. Stämme und Aeste nach der Seite, die der imaginären Axe der Koralle zugewandt ist, zellentragend. Die Zellen liegen schuppig übereinander und sind in Längsreihen geordnet. Die Zellenreihen sind von einander durch eine trennende Leiste geschieden. Die gemmentragenden Blasen liegen auf der Trennungsleiste." King.

Schlotheim's Keratophytes dubius und anceps, von Geinitz mit der vorhergehenden Art der Gattung Fenestella untergeordnet, sind von King, als sich frei verästelnde For-

Digitized by Google

men, von den Fenestellen abgeschieden, und in zwei Gattungen getrennt, als Familie der Thamniscidien beschrieben worden.

Die als generisches Merkmal mit Glück auf diese Formen angewandte Art der Reproduction findet bei Acanthocladia anceps, wie unsere Beobachtungen bestätigen, durch Keimblasen auf der die Zellenreihen trennenden Leiste statt; während Thamniscus dubius (Keratophytes dubius Schloth.) sich durch Gemmen vermehrt, die oberhalb jeder einzelnen Zelle liegen.

Acanthocladia anceps Schlotheim.

Fenestella anceps Geinitz Versteiner. p. 18 tab. VII. fig. 19, 20, 22. 1848. Acanthocladia anceps King *Mon. of the Perm. fossils of England p.* 48 *Pl. V. fig.* 13—18.

„Die Stämme zahlreich, aufrecht, sich oft federartig theilend. Die Fiedern *(pinnules)* leicht convex, gewöhnlich einander gegenüber liegend und an den Enden abgestumpft. Drei bis sechs Zellenreihen auf den Stämmen. Die Zellenöffnungen mehr oder weniger rund und etwas abgesondert. Die Capillartuben leicht gebogen." King.

Diese Koralle, die stete Begleiterin der folgenden, ist ebenso wie jene in denjenigen Gesteinsmassen, in denen sie am häufigsten angetroffen wird, der Art erhalten, dass sie sich mit der beinahe glatten, ganz fein gestreiften Rückenseite von dem Gestein abgelöst hat, während die vordere, zellentragende durch ihre rauhere Oberfläche am Gestein haftet, und daher der Beobachtung selten zugänglich ist.

Wo die eigentliche Oberfläche blos liegt, zeigen sich 3 Zellenreihen auf dem Stamm und zwei auf den abgestumpften Zweigen.

Sehr ausgesprochen ist der Charakter, dass der Stamm, selten gegabelt, sich vielmehr durch die rechtwinkelig und gewöhnlich symmetrisch an den gegenüberliegenden Seiten angesetzten Aeste ausbreitet, die sich ebenso weiter verzweigen, während Stamm und Aeste in der ursprünglichen Rich-

Digitized by Google

tung gerade fortwachsen. Dieser Umstand bietet bei mangelhafter Erhaltung ein praktisches Unterscheidungsmittel von Thamniscus dubius, bei dem das Fortwachsen durch Gabelung vorherrscht.

Diese Koralle ist wie die folgende durch ihr häufiges Vorkommen wichtig. Sie findet sich zahlreich bei *Flohrsdorf*, *Mittelgiessmannsdorf* und *Seiffersdorf*.

IV. Polypi.

(Polyparia nudibrachiata King.)

Genus: Alveolites Lamarck.

„Polyparium lapideum, vel incrustans, vel in massam liberam, e tubulis plurimis concentricis invicem sese involventibus, compositum. Tubulae e cellulis tubulosis, alveolatis, prismaticis, breviusculis, contiguis et parallelis formatae, extus reticulatim concatenatae.“ Lamarck.*)

Unter diesem Gattungsnamen hat Geinitz in seinen Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges eine Koralle abgebildet, die King für identisch mit Stenopora columnaris hält.

Die nachfolgende Species, die sich von Stenopora columnaris wesentlich unterscheidet, schliesst sich der Geinitzschen so nahe an, dass wir sie vorläufig mit derselben identificiren, aber bei der kurzen Diagnose seines Werkes und der nur unvollständigen Uebereinstimmung mit den Abbildungen die Möglichkeit nicht ausschliessen können, dass wir es mit einer neuen Species zu thun haben. Vergleichung der Originale muss im günstigen Falle auch bei dieser Gelegenheit die endgültige Entscheidung geben.

Alveolites Producti Geinitz (Taf. X. Fig. 9.).

Geinitz Verst. 1848. p. 19. Tab. VIII. fig. 28—31.

„Diese Art, welche dem Alveolites irregularis de Koninck am nächsten steht, überzieht die Oberfläche des Productus

*) *Animaux sans vertèbres. 2de éd. Vol. II. p.* 285.

Digitized by Google

horridus und seiner Begleiter mit einer dünnen Rinde. Ihre kurzen röhrenförmigen Zellen haben rundlich vielseitige Mündungen, und diese werden durch einen schmalen Rand von einander getrennt, in welchen sich engere Poren hier und da einsenken." Geinitz.

Kurze cylindrische Röhren strahlen von einer Ebene aus und bilden, indem sie netzartig fremde Körper überziehen, eine einfache Ausbreitung, die sich ihrer Zusammensetzung nach in drei Bestandtheilen beobachten lässt.

Erstens entsteht dadurch, dass die einzelnen Tuben an ihrem unteren Ende mit einander verwachsen, eine Basalplatte. Diese ist an der Aussenseite, mit der sie den incrustirten Körpern aufliegt, vollkommen glatt, und löst sich in Folge dessen leichter aus dem Gestein als die eigentliche Oberfläche der Koralle, an der die Zellen münden. Durch die dünne Kalkplatte schimmern die Tuben hindurch, und geben dieser platten Fläche ein spitz oval gemaschtes Ansehen. Fig. 9 *A* und *B*.

Die Tuben zweitens erscheinen vorzugsweise als eine Franzung der Ränder der Basalplatte, wie unsere Zeichnung es Fig. 9 *A* β wiedergiebt. Sie scheinen kurz cylindrisch zu sein, und wo sie abgelöst sind durch das Hängenbleiben eines Stückes der Platte zuweilen spitz. Sie strahlen von dieser aus und erfüllen nebeneinander gereiht, in theils aufrechter, theils geneigter Stellung den Raum zwischen ihr und der eigentlichen Oberfläche.

Diese endlich, Fig. 9 *D* und *E*, besteht aus feinen sich netzförmig schneidenden Leisten, die kleine rhomboïdale Maschen bilden und vorzugsweise an den Winkeln derselben mit Tuberkeln *E* α besetzt sind; was ihnen eine Aehnlichkeit mit der von Lonsdale beschriebenen Stenopora spinigera*) des permischen Systems verleiht. Die Tuberkeln erweisen sich da wo sie abgestossen sind als hohl, und scheinen mit der Reproduction des Thieres zusammenzuhängen;

*) *Geol. Russ. Vol. I. p.* 631.

Digitized by Google

ohne jedoch, wie Stenopora columnaris eine deutliche Vermehrung durch Zwischenschiebung neuer Tuben zu zeigen. Die Leisten behalten im Gegentheil ihren Charakter und die breiten Zwischenräume jener Form, an der die jungen eingeschobenen Tuben, ähnlich wie bei Calamopora Makrothii, münden, sind hier nicht zu beobachten. Ebenso wenig zeigen sich transversale Scheidewände oder Durchbohrungen der Röhren.

Der Charakter der Incrustation unterscheidet diese Koralle von Stenopora spinigera, die Lonsdale „ramose" nennt, und die unregelmässige Stellung der Tuberkeln von Alveolites Buchianus King.

Die von der Koralle überzogenen Körper zeichnen sich in Schlesien durch regelmässig wiederkehrende Formen aus.

Sie sind entweder von derselben materiellen Beschaffenheit wie der grünliche Kalkstein, in dem die Korallen gewöhnlich enthalten sind, und dann flach muldenförmig, glatt, wie die Basalplatte, die sie bedeckte, und in der Mitte durch eine Längseinsenkung getheilt, die an der abgelösten Platte, wie Figur 9 *A α* zeigt, als Erhabenheit hervortritt. In Figur 9 *A γ* ist ein Theil eines solchen Körpers, der nach Ablösung der Platte nackt zurückblieb, zu sehen.

Oder sie bestehen aus einer rothgelben erdigen Masse, die sich vom Gestein durch ihre Farbe und poröse Beschaffenheit unterscheidet, und bilden dann, Fig. 9 *C*, rundliche, von der Koralle ringsumschlossene Knollen.

Diese Species ist mit der vorigen zusammen häufig bei *Flohrsdorf*, *Mittelgiessmannsdorf* und *Seiffersdorf*.

Uebersicht der Species nach ihrer geographischen Verbreitung.

I. Mollusca.

a. Cephalopoda.

Nautilus Freieslebeni. In England nach King im *Shell-limestone* von *Humbleton Quarry*, *Tunstall-Hill*,

Digitized by Google

Silksworth, Dalton-le-Dale und in den Schichten zu *Whitley-Quarry*. Zu *Aldfield* in Yorkshire.

In Deutschland nach Geinitz: im unteren Zechstein von *Milbitz* und *Röpsen* bei *Gera, Corbusen* bei *Ronneburg, Ilmenau* in Thüringen. — In Schlesien bei *Logau*.

In Russland nach Murchison, de Verneuil und Graf Keyserling bei *Schidrova* an der Dwina, zweifelhaft.

b. Gasteropoda.

Turbo Taylorianus. In England nach King bei *Tunstall* und *Humbleton Quarry* im *Shell-limestone*.

In Deutschland bei *Logau* in Schlesien.

Loxonema Geinitziana. In England nach King im *Shell-limestone* zu *Humbleton-Hill* und *Nosterfield*.

In Deutschland bei *Logau* in Schlesien.

c. Conchifera.

Myophoria obscura. In England nach King zu *Garforth Cliff Quarry*, bei *Leads* zu *Woodhall, Yorkshire, Stubbs Hill* bei *Doncaster* und *Nosterfield*. Bei *Kirkby Woodhouse, Notts, Bolsover*, bei *Elmsall, Yorkshire, Bedford, Atherton, Monton, Patricroft* und *Newton* in *Lancashire* und vielleicht zu *Ferrybridge*; (Schlotheimi) zu *Durham* charakteristisch in den obersten Lagen der permischen Schichten mit Mytilus septifer. Dann zu *Roker, Suter-point Bay, Marsden, Cleadon Hills, Byers Quarry*, gegenüber *Sunderland* und am Südende der *Black Hall Rocks*. Zu *Newton* bei *Manchester* und *Stapleton Park*.

In Deutschland nach Geinitz: im Kalkstein von *Paschkowitz* bei *Mügeln* und von *Frohburg* in Sachsen, von *Cosma, Sommeritz, Lehndorf, Zehma* bei *Altenburg, Roschütz* bei *Gera*, im Zechsteindolomit von *Könitz, Glücksbrunn, Salzungen, Ahlstedt* bei *Schleusingen*, zwischen *Allendorf* und *Zizzendorf*, und nach Milecki *bei Osterode, Scharzfeld* und *Sachswerfen* im Harz. — In Schlesien bei *Logau, Prausnitz* und *Polnisch Hundorf*.

Pleurophorus costatus. In England nach King zu *Byers Quarry, Suter point* und anderen Orten an der Küste

Digitized by Google

zwischen dem *Whiteburn* und *Marsden* Felsen. In den permischen Mergeln zu *Newton* bei *Manchester*. Zu *Stubbs-Hill* bei *Doncaster*. Im *Shell-limestone* von *Humbleton Quarry*, *Tunstall Hill* und *Silksworth*. In den unteren Schichten zu *Whitley*, *Mill-Field Quarry* bei *Bishopwearmouth* und in der Breccie von *Tynemouth*.

In Deutschland nach Geinitz: (Cardita Murchisoni) im unteren Zechstein von *Schwaara* bei *Gera*, *Corbusen* bei *Ronneburg*, im *Ilmenthale* bei *Ilmenau*, bei *Kamsdorf*, *Könitz* in Thüringen, *Mühlberg* bei *Sachswerfen*, *Landwehr*, *Katzenstein*, *Osterode* und *Neuhof* bei *Sachsa* im Harze. — In Schlesien bei *Logau*, *Polnisch Hundorf* und *Neukirch*.

In Russland nach Murchison, de Verneuil, und Graf Keyserling bei *Itshalki* (Mytilus Pallasi var. costata). Nach Graf Keyserling bei *Kisherma* und *Ust-Joshuga* an der Pinega (Modiola simpla).

Astarte Vallisneriana. In England nach King bei *Whitley Quarry*.

In Deutschland bei *Logau* in Schlesien.

Leda Vinti. In England nach King in den untersten Schichten von *Whitley* und *Humbleton Quarries* und bei *Byers's Quarry*.

In Deutschland nach Geinitz (Nucula speluncaria) bei *Katzenstein* am Harz? — In Schlesien bei *Logau*.

Avicula speluncaria. In England nach King im *Shell-limestone* von *Humbleton Quarry*, *Ryhope Field-house-Farm*, *Dalton-le-Dale*, *Tunstall-Hill*, *Silksworth*, *Hilton North Farm*, am Nordende der *Black Hall Rocks* und bei *Castle Eden Dene*. In der Breccie von *Tynemouth Cliff* bei der *Dogger Bank*.

In Deutschland nach Geinitz im unteren Zechstein von *Corbusen* bei *Ronneburg*, im oberen bei *Roschütz* zwischen *Gera* und *Köstritz*, im Zechsteindolomit von *Pössneck*, *Könitz*, *Altenstein*, *Glücksbrunn* und bei *Thal*. — In Schlesien bei *Logau*.

In Russland nach Murchison, de Verneuil und Graf

Digitized by Google

Keyserling bei *Arzamas* und nach Graf Keyserling bei *Ust-Joshuga* an der Pinega.

Gervillia keratophaga (antiqua). In England nach King (keratophaga) im *Shell-limestone* von *Humbleton Quarry* und *Tunstall-Hill* und in der *Breccie* von *Tynemouth-Cliff*; (antiqua) im *Shell-limestone von Humbleton Quarry*, *Hylton North-Farm*, *Southwichlane House*, *Dalton-le-Dale*, *Ryhope Field-House Farm*, *Tunstall-Hill*, *Silksworth* und *Castle Eden-Dene*. Am Nordende der *Black-Hall Rocks* und in den untersten Schichten von *Whitley Quarry*. In den permischen Mergeln zu *Bedford*, *Colly hurst* und *Newton* bei *Manchester*. Zu *Woodhall*, *Stubbs Hill*, *Collywesten* und zwischen *Mar* und *Hickleton*. Zu *Hampole* in Yorkshire und zu *Kirkby Woodhouse*, *Notts*.

In Deutschland nach Geinitz: im unteren Zechstein von *Corbusen* in Altenburg, *Kamsdorf*, *Seissla* bei *Könitz*, im oberen Zechstein von *Roschütz* bei *Gera*, *Herges* im Schmalkaldener Kreise, *Hirschberg* bei *Asbach*, zwischen *Allendorf* und *Zixzendorf*, im Dolomit bei *Pössneck*, *Könitz* und *Glücksbrunn* in Thüringen. — In Schlesien bei *Logau*, westlich von *Neukirch* und bei *Polnisch Hundorf*.

In Russland nach Murchison, de Verneuil und Graf Keyserling bei *Ustlon* und *Kargula*.

d. Brachiopoda.

Productus horridus. In England nach King in *Derbyshire* im *Shell-limestone* von *Humbleton Quarry*, zu *Tunstall-Hill* und *Dalton-le-Dale*. In der *Breccie* von *Tynemouth Cliff*. Im festen Kalkstein von *Midderidge*, *Garmundsway*, *Millfield Quarry* und *Whitley*. Im Kalkstein von *Nosterfield*.

In Deutschland nach Geinitz im unteren Zechstein bei *Gera* und *Ronneburg*, *Könitz*, *Kamsdorf*, *Grosskamsdorf*, *Wöhlsdorf* bei *Ranis*, *Seissla* bei *Könitz*, *Gräfenhain* und *Schmerbach* bei *Gotha*; bei *Büdingen* in der Wetterau, *Schmerbach*, *Katterfeld*, *Ilmenau* und *Thalitter*. — In Schlesien bei *Logau*, *Seiffersdorf* und *Wittchenau* am Gröditzberge.

In Polen zu *Zagdansko* bei *Kielce*. Nach Pusch. (Leopold v. Buch über Productus. Nachträge zu p. 37.)

Terebratula elongata. In England nach King bei *Tunstall Hill*, *Humbleton Quarry*, *Dalton-le-Dale*, *Ryhope Field-House Farm* im *Shell-limestone*. Zu *HyltonNorth-Farm*, *Castle-Eden-Dene* und am Nordende der *Black-HallRocks*. In der *Breccie* von *Tynemouth*.

In Deutschland nach Geinitz: im unteren Zechstein von *Corbusen*, *Röpsen*, *Milbitz*, *Schmerbach*, *Asbach*, *Könitz* bei *Saalfeld*, *Pössneck*, *Liebenstein*, *Glücksbrunn* und im Dolomit von *Mühlberg* bei *Sachswerfen*. — In Schlesien bei *Logau*.

In Russland nach Murchison, de Verneuil und Graf Keyserling bei *Itshalki*, *Nikefur*, *Santangulova* bei *Dioma*, *Tshelpan*, *Yemangulova*, an der Mündung der Sackmara bei *Orenburg*, *Itshegoluva* und an der Suchona.

II. Crinoïdea.

Cyathocrinus ramosus. In England nach King im *Shell-limestone* von *Tunstall-Hill* und *Silksworth*; in den Felsen von *Humbleton Hill* und in der *Breccie* von *Tynemouth*.

In Deutschland nach Geinitz: im unteren Zechstein von *Corbusen* bei *Ronneburg*, bei *Glücksbrunn*, *Liebenstein*, *Asbach* bei *Schmalkalden*, bei *Pössneck* und *Kamsdorf*. — In Schlesien bei *Logau* und *Mittelgiessmannsdorf*.

III. Bryozoa.

Phyllopora Ehrenbergi. In England nach King bei *Silksworth*, *Tunstall-Hill* und *Humbleton Quarry*.

In Deutschland nach Geinitz bei *Corbusen*, *Milbitz* und *Glücksbrunn*. — In Schlesien bei *Logau*.

Acanthocladia anceps. In England nach King bei *Dalton-le-Dale*, *Tunstall-Hill*, *Ryhope Fieldhouse Farm*, *Castle Eden-Dene*, *Humbleton Quarry*, *Hylton North-Farm* und *Whitley* im *Magnesian limestone* und in der *Breccie* der *Black Hall Rocks* und von *Tynemouth Cliff*.

Digitized by Google

In Deutschland nach Geinitz: im unteren Zechstein von *Corbusen* bei *Ronneburg*, *Milbitz*, *Schwaara* und *Dinz* bei *Gera*, bei *Hargisdorf* im Mannsfeldischen, bei *Kamsdorf*, *Pössneck*, *Oppurg*, *Könitz*, *Liebenstein* und *Glücksbrunn*. — In Schlesien bei *Flohrsdorf*, *Mittelgiessmannsdorf* und *Seifersdorf*.

IV. Polypi.

Alveolites Producti. In Deutschland nach Geinitz im unteren Zechstein von *Corbusen* im Altenburgischen. — In Schlesien bei *Flohrsdorf*, *Mittelgiessmannsdorf* und *Seifersdorf*.

Fasst man die 15 beschriebenen Species zusammen, so sind bis jetzt nur 4 davon: Terebratula elongata, Pleurophorus costatus, Avicula speluncaria und Gervillia keratophaga in der ganzen Ausdehnung der Formation von Osten nach Westen, in den permischen Schichten Russlands sowohl als in dem deutschen und englischen Zechstein nachgewiesen.

Zehn andere: Nautilus Freieslebeni, Turbo Taylorianus, Loxonema Geinitziana, Myophoria obscura, Productus horridus, Leda Vinti, Astarte Vallisneriana, Cyathocrinus ramosus, Phyllopora Ehrenbergi und Acanthocladia anceps ergeben sich als den deutschen und englischen Ablagerungen allein angehörige Formen.

Eine einzige Species endlich, Alveolites Producti, ist bis jetzt nur in dem deutschen Zechstein nachgewiesen.

Die schlesischen Zechsteinablagerungen schliessen sich daher in ihren organischen Resten, auch abgesehen von dem Productus horridus, durch eine Mehrzahl von Arten der westlichen Fauna an, und die Scheide dieser abweichenden Ablagerungen einer muthmasslich gleichzeitigen geologischen Epoche muss weiter hin nach Osten gesucht werden.

Endlich ist in Beziehung auf die Versuche bestimmte Niveau's in der Zechsteinformation paläontologisch zu unterscheiden das Zusammenvorkommen sämmtlicher angeführter

Arten ausser zweien Korallen in den nur ungefähr 20 Fuss mächtigen Kalkschichten bei *Logau* von Bedeutung. Denn wenn Productus horridus nach Prof. Geinitz im übrigen Deutschland als leitend für den unteren Zechstein*) angesehen werden kann und Myophoria obscura (Schizodus Schlotheimi) für den oberen, so weist das zahlreiche Zusammenvorkommen der Arten bei *Logau* den durch diese Versteinerungen bestimmten Niveau's nur eine lokale Bedeutung zu, die nicht in der ganzen Ausdehnung der Formation festgehalten werden kann.

Erläuterung der Tafel.

Fig. 1. Leda Vinti.
- *a* Oberfläche der linken Schale.
- *b* Innere Seite der rechten Schale.
- *c* Wirbelansicht.

Fig. 2. Astarte Vallisneriana.
- *a* Oberfläche der rechten Schale.
- *b* Innere Seite einer rechten Schale.
- *c* Wirbelansicht.

Fig. 3. Myophoria laevigata. (Muschelkalk).
- *A* Linke Schale } von verschiedenen Individuen.
- *B* Rechte Schale }
- *a* Zahn zu der Grube *a**.
- *c* Zahn zu der Grube *c**.
- *e* Zahn zu der Grube *e**.
- *b** Zahn zu der Grube *b*.
- *d** Zahn zu der Grube *d*.
- *y* und *y** Unterstützungsleisten des vorderen Muskeleindrucks.
- *x* Eine von dem mittleren Zahne der linken Schale zur Aufnahme des hinteren Zahnes *d** der rechten, ausgehende Leiste.

Fig. 4. Schloss der Myophoria truncata King des englischen Zechsteins.**)
- *A* Linkes Schloss.
- *B* Rechtes Schloss.
- *a* Zahn zu der Grube *a**.
- *c* Zahn zu der Grube *c**.

---

*) Schlotheim (Petrefaktenkunde p. 293. 1820) giebt Productus aculeatus auch aus dem Höhlenkalkstein von *Glücksbrunn* an, und in seiner Sammlung finden sich mehrere Exemplare aus diesen Dolomiten des oberen Zechsteins.

**) Copie nach King *Mon. of the Perm. fossils etc. Pl. XV. fig.* 29. 1850.

Digitized by Google

c Zahn zu der Grube *c**.
*b** Zahn zu der Grube *b*.
*d** Zahn zu der Grube *d*.

Fig. 5. Schloss der Trigonia margaritacea.
A Linkes Schloss.
B Rechtes Schloss.
a Zahn zu der Grube *a**.
c Zahn zu der Grube *c**.
e Zahn zu der Grube *e**.
*b** Zahn zu der Grube *b*.
*d** Zahn zu der Grube *d*.

Fig. 6. Myophoria (Megalodus) truncata Goldf. der devonischen Grauwacke.
A Linke Schale.*)
B Rechte Schale.
a Zahn zu der Grube *a**.
c Zahn zu der Grube *c**.
e Zahn zu der Grube *e**.
*b** Zahn zu der Grube *b*.
*d** Zahn zu der Grube *d*.
y und *y** Unterstützungsleisten des vordern Muskeleindrucks.

Fig. 7. Turbo Taylorianus.
A Hintere Ansicht } vergrössert.
B Ansicht der Mündung }
C Natürliche Grösse.

Fig. 8. Loxonema Geinitziana.
A Ansicht der Mündung } vergrössert.
B Hintere Ansicht }
C Natürliche Grösse.

Fig. 9. Alveolites Producti.
A Basalplatte in natürlicher Grösse.
α Erhöhung in der muldenförmigen Vertiefung.
β Tuben.
γ Ein muldenförmiger Körper von der Beschaffenheit des Gesteins; nach Ablösung der Koralle zurückgeblieben.
B Basalplatte vergrössert.
C Ein knolliger, von der Koralle ringsumschlossener Körper von anderer materieller Beschaffenheit als das Gestein.
D Oberfläche der Koralle in natürlicher Grösse.
E Die Oberfläche vergrössert.
α Erhaltene Tuberkel.
β Zellenmündung.
γ Abgestossene Tuberkel.
δ Die die Zellenmündungen trennende Leiste.

---

*) Copie nach Goldfuss.

Digitized by Google

2. Ueber die Stigmaria ficoides Brongn.

Von Herrn Goeppert in *Breslau*.

(Hierzu Taf. XI. bis XIII.)

Ich würde mir nicht erlauben nochmals auf diese so viel besprochene Gattung ausführlicher zurückzukommen, wenn ich mich nicht aus einer vielleicht zu billigenden Rücksicht auf eine mehrjährige Arbeit, die ein mit Recht übrigens von mir geschätzter Repräsentant der Wissenschaft Adolph Brongniart in seinem jüngst erschienenen *Tableau des genres des Végétaux fossiles* gänzlich ignorirt, veranlasst sähe auch mein Anrecht auf die Fortschritte in der Erkenntniss derselben geltend zu machen und es in Erinnerung zu bringen. Dies zur Rechtfertigung für den nun folgenden Bericht unparteiischer Art über die Verdienste der einzelnen Forscher in der nur allmälig erfolgten Erläuterung des ungeachtet vieler Bemühungen immer noch nicht erschöpften Themas. Diese in der älteren Kohlenformation ungemein verbreitete und oft massenhaft vorkommende Pflanze ward zuerst von Petiver (1704) und Volkmann abgebildet*), von Letzterem (des Ersteren Werk konnte ich noch nicht einsehen) Seite 106 mit einem Blatt der grossen indianischen Feige (Cactus Opuntia) verglichen, und dabei bemerkt, dass sie wahrscheinlich mit der grossen allgemeinen Fluth nebst andern jetzt hier nicht mehr vorkommenden Pflanzen aus fernen Ländern oder aus Indien angeschwemmt worden sei. Man erkennt hier schon die Andeutungen der früher schon

*) Volkmann Silesia subterranea Leipzig 1720. Uebrigens gehören nur die von mir citirten Abbildungen Volkmann's zu Stigmaria; die übrigen, ausser den Narben noch mit Gliedern und Längsstreifen versehenen Stämme, wie Taf. 7. Fig. 5 u. 6, welche von den Autoren auch gewöhnlich hierher gerechnet werden, gehören zu einer Equisetacea, die ich ebenfalls an den von Volkmann bezeichneten Orten wiedergefunden habe und unter dem Namen Calamites aufführte, gegenwärtig aber zu einer eigenen Gattung erhebe und Stigmatocanna Volkmanniana nenne.

Digitized by Google

von Luidius und Richardson (Luidii *Lithophyl. britannic. Ichnographia Oxon.* 1698. *p.* 235), Mylius (dessen *Saxon. subterranea* 1709. *p.* 20), und Leibnitz *(Miscell. Societ. Reg. Berol. T. I. p.* 119*)* geäusserten Ansichten, die fast gleichzeitig Jussieu *(Mém. de l'Acad. des Sc. an* 1718. *p.* 287*)* aussprach und noch weiter ausdehnte, indem er meinte, dass viele fossile Pflanzen gar nicht mehr vorhanden seien, ein Satz, der sich auch bei der vorliegenden, von allen bis jetzt bekannten Gewächsen der Vor- und Jetztwelt abweichenden merkwürdigen Bildung fortdauernd noch glänzend bestätigt. Woodward *(an attempt towards a natural history of the fossils of England. Lond.* 1729. *Vol. I. pars II. p.* 104 *et Vol. II. p.* 59) kannte bereits die Quincuncialstellung der Narben, die er von abgefallenen Blättern herleitet, so wie die im Innern der Stämme vorhandene Achse. Morand und Martin bildeten einzelne Aeste, Parkinson einen Stamm mit einer Achse ab. Die interessantesten Beobachtungen darüber machte Steinhauer (*Americ. philosoph. Transact. N. S. Vol. I. p.* 268.; *tab.* 4. *f.* 1—6), welcher fand, dass die Aeste sich gabelförmig von einem 3 bis 4 Fuss im Durchmesser haltenden Centralkörper in horizontaler Richtung oft bis zu 20 Fuss Länge erstreckten und mit stumpfen Spitzen endigten, dass die Blätter rundlich, nicht flach, wie Martin meinte, und gleich den Stämmen ebenfalls mit einer Centralachse versehen wären, diese Achse höchst wahrscheinlich niemals excentrisch, sondern centrisch in der lebenden Pflanze gewesen sei, wie dies in der That auch mit meinen Beobachtungen übereinstimmt, und vollständige Exemplare zeigen. Die Achse, bemerkt er sehr richtig, welche wie die Rinde eine festere Textur besass, musste, indem das Innere ausfaulte, und allmälig Thon oder Sand eindrang, von der Mitte gegen den Rand hin gedrückt werden, wie man denn in der That auch zuweilen Exemplare sieht, in denen sich die Achse so nahe unter der Oberfläche, eine rinnenartige Vertiefung bildend, befindet, dass man glauben möchte, sie sei von aussen hineingedrückt, und gehöre gar nicht zu der Pflanze. Ge-

wöhnlich fände man die Stämme mehr oder minder platt zusammengequetscht, was immer hätte geschehen müssen, wenn die Fäulniss derselben gleichzeitig mit der Schichtenbildung von Statten ging; besassen aber die sie bedeckenden Schichten noch vor der Fäulniss der Pflanze eine gewisse Festigkeit, werde sie in cylindrischer Form erhalten, was freilich nur selten, am häufigsten noch in dem Thoneisenstein der Steinkohlenformation oder in der Grauwacke Niederschlesiens vorkommt. Wahrscheinlich, meint er endlich, sei sie eine Süsswasserpflanze gewesen, die an den Orten, wo man sie gegenwärtig finde, einst gewachsen wäre. Selten sähe man sie in der Steinkohle selbst, dagegen in allen andern mit ihr vorkommenden, besonders in den mit Sand gemischten Schieferschichten, wobei ich noch bemerke, dass nach den früher schon von Herrn v. Dechen gemachten und später fast überall von mir bestätigten Beobachtungen sich jedesmal an den Stellen, wo die Stigmaria anfängt häufig zu werden, und dies ist gewöhnlich das Liegende der Steinkohlenflöze, die Zahl der andern fossilen Pflanzen auffallend verringert. Der Schieferthon erhält so zu sagen durch die in allen Richtungen ihn durchsetzenden Zweige und Blätter (Wurzeln) eine sogenannte verworrene Beschaffenheit, wodurch das geschichtete Ansehen desselben ganz verloren geht. Mit grösster Bestimmtheit kann man und ich habe mich darin zu üben gesucht aus einer solchen Beschaffenheit auf das Liegende eines Flözes schliessen. Graf Sternberg verglich sie mit baumartigen Euphorbien, beschrieb sie unter dem Namen Variolaria ficoides, und bildete zuerst ihre Blätter ab, Ph. v. Martius 1822 mit Cacalien und Ficoideen (Denkschriften der botanischen Gesellschaft zu *Regensburg* 2. Band. 1822. S. 142), Rau mit einer Palme, Schrank mit einer Stapelia (Denkschriften der Königl. Akademie der Wissenschaften zu *München* für die Jahre 1818, 1819, 1820. VII. Bd. 1821. S. 287). Artis (1825) zeigte, dass diese Blätter an der Spitze gabelförmig seien, übersah aber dabei die im Theilungswinkel sitzende ähnlich geformte nur

Digitized by Google

kleinere Narbe. Adolph Brongniart hielt sie anfänglich (1821) für eine den baumartigen Aroideen verwandte Pflanze, änderte den von Sternberg gegebenen Namen, weil er schon in der lebenden Flora bekanntlich als Flechtengattung vorkommt, in Stigmaria, verglich sie aber später mit Lycopodiaceen und besonders mit Isoëtes, gestützt auf die an einem Exemplar der Universitäts-Sammlung zu *Oxford* gemachte Beobachtung, dass von allen Seiten der schon von Woodward erwähnten Mittelachse spiralig gestellte Gefässbündel nach den Blättern verliefen. Lindley und Hutton (*Fossil Fl. of great Brit. I.*) bestätigten und erweiterten zunächst die von Steinhauer angeführten Beobachtungen, bildeten Tafel 31 einen 3—4 Fuss im Durchmesser haltenden kuppelförmigen Stamm oder Stock (*dôme*) ab mit den sich horizontal in verschiedener Richtung erstreckenden 9—15 Aesten, von denen einige in ungleicher Entfernung zweitheilig werden (siehe *Foss. Fl.* Taf. 32 u. 33, Taf. 74, Taf. 36 und die von uns entlehnte Taf. 8. Fig. 1 *a.* in den Gattungen der fossilen Pflanzen H. 1. 2). Sie halten sie, namentlich wegen des kuppelförmigen Stockes und der in horizontaler Richtung ausgehenden Aeste, für eine dicotyledone Wasserpflanze, die in Sümpfen wuchs, oder in ruhigen seichten Seen, gleich unserer Isoëtes und Stratiotes, schwamm, ähnlich den Euphorbien und Cacteen, in welcher Ansicht sie noch mehr durch ein später entdecktes Exemplar bestärkt wurden, das sie im 3. Bande Taf. 106 S. 47—48. d. g. S. abbildeten und beschrieben, in dessen Querschnitt scheinbar Markstrahlen und im Längsschnitt Treppengefässe sich vorfinden. Noch meinen sie, dass die Vertiefung auf den Aesten oder Zweigen, (a. a. O. Taf. 8. Fig. 1 *d*), welche die Lage der Achse andeutet, jedesmal die untere Seite eines Zweiges bezeichne. Dass dies Vorkommen jedoch auf ganz andern Ursachen beruhe und als etwas Zufälliges zu betrachten sei, geht schon aus den oben angeführten Beobachtungen von Steinhauer hervor. Agassiz (dessen Uebers. v. Buckland's Geol. *Neufchatel* 1838, 2. Bd. Taf. 53), der im Jahre 1834 diesen Stamm bei Hutton untersuchte, stimmt Buckland

Digitized by Google

und Lindley's Deutung keineswegs bei, hält die gefurchte Seite der Aeste für die obere Fläche, und meint, dass die gedachte Figur die obere Fläche des nach allen Seiten verzweigten Stammes darstelle, die Aeste mithin aufwärts wuchsen, und dass die mittlere Vertiefung der Ausgangspunkt des Wachsthums gewesen, wie die Stellung der Blätter, die von da aus in die Höhe gerichtet sind, beweise. Auch glaubt er auf dem mittleren Theil der gewölbten Seite lanzettförmige Anhänge zu bemerken, die er für Wurzel zu erklären geneigt scheint, wozu er sich um so mehr veranlasst sieht, als es ihm höchst unwahrscheinlich dünkt, dass ein so grosser baumartiger Stamm sich schwimmend auf der Oberfläche des Wassers ohne Anheftung erhalten haben könne, worin ich ihm ganz beistimme, wie sich später auch aus der Beobachtung der Struktur derselben ergeben wird. Lindley und Hutton erklärten ferner, dass die Anabathra pulcherrima von Witham, so wie die von ihnen abgebildete Caulopteris gracilis Tab. 141 ebenfalls zu Stigmaria gehörten, und die oben angeführten, von Artis aufgestellten Arten nur verschiedene Zustände einer und derselben Art seien, überhaupt die Annahme mehrerer Arten zur Zeit nicht thunlich erscheine, welche Ansicht ich gleichfalls theile. Corda (Sternb. Vers. Flor. d. Vorwelt 7. u. 8. Heft, S. XXI.) findet nach der Beschaffenheit der Narbe und des Holzcylinders unsere Pflanze mit der Stammform der Semperviven sehr verwandt, und ist geneigt, die Stigmaria für ein die Crassulaceen, Euphorbieen und Cactusform mit den Cykadeen verbindendes Mittelglied zu erklären.

In dieser gedrängten Uebersicht habe ich Alles zusammenzustellen versucht, was mir nur irgend über diese Pflanze bekannt ist, und knüpfe daran nun meine Beobachtungen, die freilich zu einem andern, als dem von Lindley und Corda erhaltenen, Resultat führen werden.

Was zunächst den Stock betrifft, von welchem excentrisch die Aeste ausgehen, (dessen Abbildung ich nach Lindley nebst der idealen Darstellung seines Wachsthums den die

Digitized by

Stigmaria betreffenden Abbildungen im 1. und 2. Heft der Gattungen der fossilen Pflanzen Taf. 8. Fig. 1 u. 2. beifügte), so besitze ich schon seit längerer Zeit ein Exemplar dieser Art. Mein eben so kenntnissreicher als scharfbeobachtender Freund Beinert in *Charlottenbrunn* entdeckte schon im Jahre 1838 in mit Aesten von Stigmaria überfülltem Schieferthon eine schwach gewölbte, länglich runde Masse, die leider nicht vollständig und nicht im Zusammenhange mit den wahrscheinlich in der Nähe liegenden Aesten herausgearbeitet ward, aber auf ihrer Oberfläche jene von Lindley beschriebenen Runzeln nebst rundlichen Blattnarben besitzt, wovon ich einen Theil in halber natürlicher Grösse Taf. 8. Fig. 3 des oben genannten Werkes abbildete, und zwar nach einem Abdruck desselben, weil derselbe noch besser als das Stück selbst, wie dies nicht selten bei nur durch Ausfüllung ihres Innern erhaltenen Stämmen der Fall zu sein pflegt, die charakteristischen Merkmale zeigt. Das ganze, wie schon erwähnt, nur noch unvollständig erhaltene Stück, ist demohnerachtet noch 24 Zoll lang, 12 Zoll breit an einer Stelle, wo es in seiner ganzen Breite erhalten scheint, 6—8 Zoll dick. Auf der obern und untern Seite sieht man ganz unregelmässige, nur selten durch Querfurchen verbundene Längsrisse, die denen auf der Rinde alter dicotyledonischer Bäume, wie z. B. Juglans regia gleichen. Die zwischen den Längsrissen befindliche, in Kohle verwandelte Rinde der obern Seite ist flach gewölbt, mit runzliger, mit rundlichen Blattnarben besetzter Oberhaut versehen; die der untern Seite weniger rissig, vielleicht mehr platt gedrückt, von kohliger Rinde entblösst, aber mit einer grossen Menge kleiner punktförmiger Vertiefungen versehen, die vielleicht Blättern oder Stacheln, oder wohl Wurzelfasern zur Basis dienten. Als ich diese Masse vorsichtig nach der Länge spaltete, um über die Beschaffenheit des Innern Aufschluss zu erhalten, fand ich 2 Zoll unter der Rinde, an der mit *b* bezeichneten Stelle eine mit schwach erhabenen, länglich runden, regelmässig spiralig gestellten Narben bedeckte, 12 Zoll lange und $1\frac{1}{2}$ Zoll breite stamm-

Digitized by Google

ähnliche Bildung (a. a. O. Taf. 9. Fig. 4 *a*), von welcher aus an der einen wohlerhaltenen Seite (*b*) bogenförmig sieben nebeneinander liegende Aeste auszugehen scheinen, die vielleicht als Achsen zu den Aesten der Pflanze verliefen. Rechts davon befand sich ein gleichgebildeter, aber nur eine kurze Strecke mehr bogenförmig nach aussen befindlicher Stamm; doch liess sich ein Zusammenhang mit dem ersteren nicht wahrnehmen. Bevor man aber nicht die unmittelbare Verbindung eines solchen Stockes mit den Aesten nachzuweisen vermag, lässt sich auch mit Gewissheit nicht behaupten, dass er überhaupt zur Stigmaria gehöre.

So urtheilte ich früher im Jahre 1841, inzwischen habe ich mich seit der Zeit in der That überzeugt, dass wirklich von einem solchen Wurzelstocke von $1\frac{1}{4}$ Fuss Durchmesser und zwar in entschiedener horizontaler Richtung dichotome Aeste oder Zweige ziemlich regelmässig nach vier gleich weit entfernten Seiten also kreuzförmig abgehen, und ich habe dies überaus merkwürdige zu *Schatzlar* in Böhmen gefundene Exemplar in meiner ersten Preisschrift über die Steinkohlen S. 79 näher beschrieben und Taf. 25. abgebildet.

Leider aber ist nur die untere Seite desselben wohl erhalten, die andere abgebrochen, und bleibt es somit zweifelhaft, ob sich nicht von der letzteren ein Stamm in senkrechter Richtung fortsetzte und so das Ganze nur als ein Wurzelgebilde einer Pflanze zu betrachten sei. Jene untere Seite zeigt nur die gewöhnlichen rundlichen Narben, woraus hervorgeht, dass die Pflanze wenigstens mit keiner Pfahlwurzel versehen war. Für ein Wurzelgebilde haben die Stigmaria in der neuesten Zeit insbesondere englische Naturforscher erklärt, unter andern Binney für die Wurzel der Sigillaria reniformis (E. W. Binney über die unlängst bei *St. Helena* entdeckten merkwürdigen fossilen Bäume. Froriep, Neue Notizen 29 Bd. Febr. 1844 n. 632 p. 16 und E. W. Binney und Robert Harkness über die zu *St. Helens* in Lancashire gefundenen fossilen Bäume. Froriep, Neue Notizen. n. 794 Jan 1846. S. 18; *Lond., Edinb. and*

Digitized by Google

Dublin. Phil. Mag. Octbr. 1845) und ganz neuerdings Richard Brown für die von Sigillaria alternans (*Description of erect Sigillariae with conical top roots found in the Roof of the Sidney Main Coal, in the Island of Cape Breton by* Richard Brown *Esq. Quart. Journ. of the geol. Soc. of London. p.* 20. *Novbr.* 1849. *p* 354). Um nun hierüber näher Aufschluss zu erhalten, schrieb ich eine kleine Abhandlung, in welcher ich auf den gegenwärtigen Standpunkt der Frage aufmerksam machte und die öffentliche Aufmerksamkeit auf sie zu leiten suchte. Herr Berghauptmann v. Dechen hatte die Güte dieselbe zum Druck zu befördern und in angemessener Zahl an die praktischen Beamten verschiedener Bergämter zu vertheilen. Kurze Zeit nach Veröffentlichung derselben erhielt ich schon Nachricht von der Auffindung eines ohne Zweifel dahin gehörenden Stockes im Heinitzstollen im Holzhauerthal rechts von der Landstrasse zwischen *Friedrichsthal* und *Neunkirchen* im Saarbrückschen, der wenigstens dem von Lindley und mir abgebildeten, mehr noch dem ersteren ähnlich ist. Ich erlaube mir hier die sehr genaue Beschreibung und Zeichnung des Herrn Dr. Otto Weber mitzutheilen.

„Der in Rede stehende mit einer Wurzel versehene Stamm wurde im Holzhauerthale bei Gelegenheit des Eisenbahnbaues auf einer Zweigbahn der *Saarbrück-Bexbacher* Eisenbahn 28 Fuss unter der Dammerde (vergl. die Skizze über die Lagerungsverhältnisse Taf. XI. Fig. 1, welche wie auch die nähern Angaben von Herrn Baumeister Schroers uns mitgetheilt wurde) senkrecht auf der ausnahmsweise hier an diesem Orte sehr nahe sohligen, Gebirgsschichtung, bestehend in Kohlensandstein und Schieferthon gefunden, und kam höchst wahrscheinlich in der Mitte einer kleinen Mulde vor; ob und wie viel der Schaft des Baumes länger gewesen ist, lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen. Nach übereinstimmenden Aussagen der Arbeiter sollen sich noch circa 10—15 Fuss höher runde Querschnitte ähnlich dem des später vorgefundenen Baumstammes in senkrechter Richtung

Digitized by Google

über demselben gezeigt haben, welche vielleicht auf das Vorhandensein eines Stammes schliessen lassen, jedoch leider nicht mehr herbeizuschaffen waren. Die Versteinerungsmasse ist auch hier dichter thoniger Sphärosiderit. *)

Das ganze uns vorliegende Stück, Taf. XII. Fig. 2, hat nun augenscheinlich die grösste Aehnlichkeit mit einem Wurzelstocke, wobei die Hauptwurzelstämme sich ziemlich regelmässig dichotomisch theilen. Der Stamm hat mit den horizontal verlaufenden Wurzelverästelungen eine Höhe von 9—11 Zoll, über denselben noch von 2—4 Zoll und im Querschnitte eine elliptische Gestalt oder auch die eines regelmässigen Achtecks, an welchem zwei gegenüberstehende Seiten gleich und länger sind als die übrigen 6 kürzeren gleich langen Seiten. Die grösste Ellipsenachse beträgt 1 Fuss 9 Zoll, die kleinste 1 Fuss 3 Zoll; die beiden schiefen Diagonaldurchmesser 1 Fuss 9 Zoll. Die Seitenwände sind scharf rechtwinklig abgesetzt und es gehen dann nach beiden Seiten je zwei, alle wenig mehr oder minder als 1 Fuss im Durchmesser betragende fast runde oder primäre Aeste (*a*) schon nach unten ab, welche dann, indem sie alle 4 oder 5 Zoll weit ungetheilt verlaufen, sich wiederum in 2 secundäre Aeste (*b*) mit einem Durchmesser von 6—9 Zoll gabelförmig theilen. Diese geben dann je zwei ternäre (*cc*) ab; indem diese letzteren sich in quaternäre (*dd*), quinäre (*ee*) und senäre (*ff*), (letztere sind selten erhalten), mehr oder weniger symmetrisch dichotomisch theilen, so gewährt das Ganze ein höchst regelmässiges Ansehn, welches namentlich bei der Ansicht von oben in Fig. 2. Taf. XII. nach unten hin, oder in der Seitenansicht in Fig. 3. Taf. XII. höchst deutlich hervortritt, während diese Regelmässigkeit auf der entgegengesetzten Seite mehr verwischt wird. An den vorderen Aesten sind nämlich die Theilungen auch in der Dicke und in ihrem Abstande vom Hauptstamme alle ziemlich gleichförmig, was an

*) Die Versteinerungsmasse scheint bei beiden Stämmen, soweit man es beurtheilen kann, keine Fossilien einzuschliessen.

Digitized by Google

den hinteren nicht so der Fall ist; da jedoch dieser Umstand ziemlich unwesentlich zu sein scheint, so begnügen wir uns damit, darauf aufmerksam gemacht zu haben und verweisen auf die Ansicht der Abbildungen, namentlich auf Taf. XII. Fig. 2.

Sehr wichtig scheint daher der Umstand zu sein, dass, so viel sich bei näherer Untersuchung ergeben hat, an zehn Stellen (bei 1—10) auch nach unten mehr oder weniger senkrecht ternäre und quaternäre Aeste von mehreren Zollen Durchmesser in die Tiefe hinabsteigen, von welchen sich einige auch deutlich wiederum verästeln (4 und 7). Dagegen scheint eine Pfahlwurzel oder ein Analogon derselben nicht vorhanden zu sein, wenigstens wurde bei vorsichtigem Loslösen des Schieferthons von allen Seiten her, so dass nur etwa ein Raum von 7 Zoll im Durchmesser unverletzt blieb, Nichts der Art bemerkt. Je dünner übrigens die Verästelungen werden, desto mehr wird der Querschnitt aus einem kreisförmigen ein ellipsoidischer, und erscheint somit plattgedrückt, obwohl damit durchaus die Behauptung nicht aufgestellt werden soll, dass eine wirkliche Quetschung derselben stattgefunden habe. Leider scheint auf dem Querschnitt der Verästelungen eben so wenig eine Achse als Struktur sichtbar zu sein und es bleibt uns somit nur noch übrig das Nöthige über die Oberflächenbeschaffenheit des Stammes und seiner Verästelungen beizufügen.

Die von der kohligen Rinde zum grossen Theil entblösste Oberfläche des Stammes wie der Verästelungen zeigt (Taf. XI. Fig. 4) überall unregelmässig verlaufende, hin und wieder sich gabelnde oder in undeutliche Vertiefungen auslaufende Längsfurchen und ist dabei höchst fein längsgestreift, welche Streifungen ebenso parallel, wie ohne Gabelungen verlaufen. Das letztere ist ebenfalls bei der in Steinkohle verwandelten Rinde der Fall, an welcher vielleicht manchmal kleine kreisförmige Eindrücke vorhanden sind, um welche die Streifen sich herumlegen; doch ist dies nirgends mit Gewissheit nachweisbar, so dass ich auch keine Zeichnung davon zu geben vermochte.

Digitized by Google

An einer einzigen Stelle (bei *f* Taf. XII. Fig. 2) wurden bei der Reinigung zwei, drei Zoll lange Stücke aufgefunden, bedeckt mit kreisrunden stigmenartigen Eindrücken, die im Quincunx gegeneinandergestellt und von ganz feinen Längsstreifungen umgeben sind. Dieselben stehen allerdings mit dem nächstliegenden quaternären Aste nicht in unmittelbarer Verbindung, scheinen jedoch wie aus der gegebenen Abbildung hervorgeht, nach ihrer Richtung und Lage wohl ohne Zweifel unserem Stamme anzugehören und möchten dann auch wohl dessen Natur zu entscheiden im Stande sein, indem sie mit der Oberflächenzeichnung der Stigmarien in der That grosse Aehnlichkeit besitzen, wie Taf. XI. Fig. 5 deutlich zeigt.

Endlich ist wohl noch zu erwähnen, dass in dem umgebenden Schieferthone, nirgends jedoch in unmittelbarem evidentem Zusammenhange mit den Verzweigungen, sich höchst zahlreiche längliche mit Mittelnerven versehene blattartige Theile vorfanden, die mit den Blättern oder Wurzelfasern der Stigmarien Aehnlichkeit haben, selbst wohl wie diese sich gabeln. Narben in der Gabel sind nicht sichtbar. Ausdrücklich bemerke ich noch, dass nirgends an der feinen längsgestreiften innersten Oberfläche des Stammes etwas von den Blattgefässnarben bemerkt wird."

Durch eigene Anschauung habe ich mich von der Richtigkeit der Beschreibung dieses interessanten Stückes überzeugt, welches gegenwärtig eine Hauptzierde des Bonner Museums ausmacht. Da es jedoch leider nach oben hin so wenig erhalten ist, so entscheidet es doch immer noch nicht die Frage über Stigmaria in ihrem Verhältniss als Wurzeln der Sigillaria, wie dies die oben citirten Beobachtungen von Binney und Harkness nachweisen, so dass auch Brongniart, der sich früher schon aus anatomischen Gründen für eine ähnliche Ansicht ausgesprochen hatte, insbesondere durch eine von Joseph Hooker verfasste Abhandlung, die ich noch nicht kenne, sich neuerlichst (*Tableau des genres des végét. foss. p.* 56) ganz und gar für die von den genannten Engländ-

dern zuerst aufgestellte Ansicht erklärt, obschon er unsere Gattung wenigstens noch als selbstständig neben Sigillaria passiren lässt.

Wenn es also nun wirklich als allgemein gültig anzunehmen sein dürfte, dass die Stigmarien als die Wurzeln der Sigillarien anzusehen sind, so müssen diese Wurzelstöcke oft von sehr bedeutendem Umfange sein. So fand ich bereits im Jahre 1837 einen einzelnen Stamm oder Wurzelast von $\frac{3}{4}$ Fuss Durchmesser in 2 Fuss Länge erhalten im Uebergangsgebirge von *Landshut*, im Jahre 1845 in der im Nikolaier Revier in Oberschlesien gelegenen Leopoldsgrube ein Exemplar mit zwei dichotomen Aesten, deren jeder 1 Fuss dick war (Preisschrift über die Steinkohle, p. 79) und vor mir liegt so eben ein rundes, durch Schieferthon ausgefülltes, 2 Ctr. schweres Stammbruchstück aus der Segengottesgrube bei *Waldenburg*, bedeckt mit runzliger Rinde und Narben der Stigmaria von nicht weniger als 2 Fuss Durchmesser und 2 Fuss Höhe. Sollte man nun nicht vielleicht lieber meinen, dass diese gewaltigen Stämme nicht unterirdische Wurzeln, sondern nach oben gewachsene, über die Erde hervorragende Theile dieser Pflanze gewesen wären! Unterstützt ward diese Meinung durch eine Beobachtung, die ich am 6. September v. J. im Dortmunder Kohlenrevier (bei *Kirchhörde*, $1\frac{1}{2}$ Meile von *Dortmund*) zu machen Gelegenheit hatte. Dort befindet sich eine senkrecht durch Steinbrüche entblösste Wand von Kohlensandstein von ungefähr 1000 Fuss Länge, in wechselnder Höhe von 50—100 Fuss, als Liegendes eines kleinen Kohlenflötzes von 3 Fuss Mächtigkeit, welches wieder zum Flötz Carlsbank, einem der liegendsten Flötze des ganzen Brünninghauser Reviers gehört. Auf dieser ganzen grossen Fläche liegt die durch einen sehr thonreichen Kohlensandstein ausgefüllte Stigmaria in unglaublicher Menge zu Tage in zahllosen oft 15—20 Fuss langen dichotomen schlangenartig erscheinenden Verzweigungen, und man würde sie wo möglich in noch bedeutenderer Länge im Zusammenhange verfolgen können, wenn sich nicht der sehr thonhaltige und von Thonklüften durchsetzte Sandstein überall

Digitized by Google

plattenartig loslöste. Nicht vergebens sah ich mich hier nach einem Stocke um.

Er war durch Schieferthon ausgefüllt, aber platt gedrückt, von rundlichem Umfang, $1\frac{1}{2}$—2 Fuss breit und fast eben so lang. Von der oberen und unteren Fläche desselben gingen nach allen Richtungen mehre mit Fasern oder Blättern versehene Aeste, die in mehren Fuss Länge bis zu den Klüften verfolgt werden konnten, durch welche eben dieses Gestein sich auszeichnet. Sichtbar aber verschmälerte sich dieser Stock in einen alle übrigen etwa 2—4 Zoll breiten Aeste an Durchmesser um das Doppelte übertreffenden Ast, der wegen seines ganzen Verhältnisses zu dem Stock nur als Hauptast oder Stamm betrachtet werden konnte; derselbe nahm mein grösstes Interesse in Anspruch, indem ich nun hoffte über das in Rede stehende Problem Aufschluss zu erhalten. Leider aber stellten sich der weitern Verfolgung desselben die grössten Schwierigkeiten entgegen, indem er nicht auf der wie schon erwähnt höchst zerklüfteten Oberfläche verlief, sondern sich mehr in das Innere des Gesteins erstreckte. Jedoch gelang es, obschon nicht ohne grosse Gefahr wegen des darüber hängenden, von Zeit zu Zeit herabstürzenden Gesteins, ihn doch auf 4 Fuss Länge zu verfolgen, in welcher Ausdehnung er noch gleichen Durchmesser und, was das wichtigste, auch seine Stigmariennatur bewahrte, indem überall noch die Narben der Stigmaria sichtbar waren und kein Uebergang in Sigillaria vorhanden war.

Somit bin ich nicht im Stande die Beobachtungen der englischen Naturforscher für jetzt in ihrer ganzen Ausdehnung bestätigen zu können. Nur darin stimme ich mit ihnen überein, dass ich die bisher als Zweige und Blätter betrachteten Gebilde nun auch als Wurzeln und Wurzelfasern anzusehen mich genöthigt sehe, jedoch über ihren Zusammenhang mit Sigillaria noch meine Meinung suspendire. Gern gestehe ich, dass es mir im wahren Sinne des Wortes nicht begreiflich scheint, dass die zahlreichen, untereinander in der äussern Bildung des

Digitized by Google

Stammes so verschiedenen Sigillarien, deren es über 100 giebt, im Bau ihrer Wurzeln so übereinstimmen sollten, dass sie sich alle in einer Hauptform der Stigmaria vereinigten.

Inzwischen habe ich und zwar ebenfalls in der westphälischen Kohlenformation eine andere Beobachtung gemacht, die zwar nicht die Entscheidung dieser für mich noch nicht gelösten Frage betrifft, jedoch gewiss in nicht geringerem Grade unsere Aufmerksamkeit verdient. Schon vor einigen Jahren hatte ich in der schlesischen Kohlenformation einen etwa $1\frac{1}{2}$ Fuss langen, im Querdurchmesser elliptischen Zweig der Stigmaria gefunden, welcher, ohne sich allmälig zu verschmälern, plötzlich in eine rundliche, vielfach gequetschte Knolle endigte. Durch diesen unmittelbaren Uebergang in eine knollige Verdickung unterschied sich dies Exemplar von bis jetzt bekannten Spitzen, die allmälig dünner werden und dadurch sich eben als Zweigenden charakterisiren, wie sie Graf Sternberg schon kannte und als eigne Art unter dem Namen St. melocactoides beschrieb. Als ich nun die Zeche Präsident bei *Bochum* besuchte, sah ich die eben erwähnte Form häufig und hörte von dem Herrn Geschwornen Barth, der darauf auch schon aufmerksam geworden war, dass dergleichen knollenförmige Stücke, welche sich allmälig in eine stumpfe Spitze verschmälern, nicht ganz selten seien. Sie kommen hier, durch Schwefelkies ausgefüllt, etwa 400 Fuss tief, nur in dem 40 Zoll mächtigen Flötze Sonnenschein, in dem 6ten bauwürdigen dieser bedeutenden Grube und zwar nicht im Schieferthon, sondern in der Steinkohle selbst vor. Als ich nun in das Flötz hinabstieg, fand ich zwar mehre einzelne knollenförmige Stücke und rundliche Endspitzen, jedoch waren nur einige so erhalten, dass sie als vollständig zu betrachten waren. Wenn dies nicht gelang, hätte man wohl sehr leicht diese knollenförmigen Enden nur für Verdickungen der Wurzelzweige erklären können, weil man dergleichen, wenn auch nicht in so kolossalem Maassstabe bei Wurzeln jetztweltlicher Gewächse, wie z. B. bei den Wurzeln

Digitized by Google

mehrerer Leguminosen, wie Psoralea esculenta, Lathyrus tuberosus, oder Rosaceen, wie Spiraea filipendula sieht. Unter diesen Umständen jedoch und unter Berücksichtigung der Entdeckung von Exemplaren verschiedener Grösse, die auf ihrer Oberfläche alle mehr oder minder deutlich die Narben der Stigmaria zeigen, glaube ich hier unsere Pflanze in ihren verschiedenen Entwickelungszuständen vor mir zu sehen, eine Ansicht, die, wenn sie wie hier überdies noch durch augenscheinliche Beobachtungen unterstützt wird, eigentlich an und für sich gar nicht auffallen kann. Wenn man nämlich erwägt, dass eine Pflanze von so ungeheurer Verbreitung und selbst kolossaler Grösse in der Kohlenformation sich doch unmöglich im Augenblick ihrer Verschüttung oder ihrer Fossilisation ganz allgemein in demselben Zustande der Entwickelung befunden haben kann, sondern jedenfalls jüngere mit älteren zugleich existirten, so muss man sich wundern, dass dieser Fund nicht schon längst gemacht worden ist. Er wird sich auch an anderen Orten wiederholen und in der That habe ich auch, aufmerksam auf dieses Vorkommen, fast auf allen Gruben des gesammten märkischen Bergwergsbezirkes ähnliche, in Schwefelkies verwandelte Bruchstücke angetroffen, wie denn auch gar kein Grund vorhanden ist an ein, auf ein einziges Flötz beschränktes Vorkommen dieser Entwickelungszustände zu glauben. Im Interesse des Auffindens derselben an anderen Orten muss ich noch bemerken, dass diese Stücke, namentlich die knollenförmigen, aber auch die Zweige häufig mit $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Zoll dicker, dicht daran liegender, sehr fetter, äusserlich glatter und glänzender Kohle bedeckt sind, nach deren Entfernung erst die organische Natur derselben, d. h. die Narben der Stigmaria, gewöhnlich von metallischem Glanz des Ausfüllungsmaterials, des Schwefelkieses, sichtbar werden. Man untersuche alle knollenförmigen, sich durch ihre Schwere auszeichnenden Stücke, wie sie gewöhnlich auf den Halden liegen und wird dergleichen nicht selten finden und bei näherer Erkundigung auch erfahren, dass sie aus den Steinkohlen selbst stammen

Digitized by Google

und erst nach der Förderung derselben, als natürlich zur technischen Benutzung völlig unbrauchbar, ja schädlich, aus ihnen ausgelesen wurden. — Die nun folgende, von Abbildungen begleitete Beschreibung wird dies noch mehr verdeutlichen.

Taf. XI. Fig. 6. Rundlich, etwas gequetscht, von etwa 3 Zoll Durchmesser, auf dem grössten Theil der Oberfläche mit der dichtanliegenden Fettkohle bedeckt, nur an der einen Stelle durch die bekannten Narben kenntlich. Diese betrachte ich als eine der ersten Entwickelungsstufen.

Taf. XIII. Fig. 7. Unten abgerundet, oberhalb mit zwei Fortsätzen, die beide erhalten sind und mit Narben bedeckt. Erst nach der Entfernung einer fast $\frac{1}{4}$ Zoll dicken Lage von Fettkohle kamen diese zum Vorschein.

Taf. XIII. Fig. 8. Von 10 Zoll Länge, der untere knollige Theil von etwa 4 Zoll Durchmesser, an dem Punkt, wo der etwa 5 Zoll lange Fortsatz nach oben ausgeht, etwas beschädigt bei *a;* doch kann man aus dem ganzen Verhältniss des Stückes urtheilen, dass das fehlende Stück nur zur Vervollständigung der Kohle diente. Der wie schon erwähnt 5 Zoll lange Fortsatz verschmälert sich allmälig in eine rundliche, auch an der Seite etwas abgestossene Spitze. Jedenfalls liegt hier ein sehr vollständiges Exemplar vor.

Taf. XIII. Fig. 9. Ein nach oben nicht vollständiges Exemplar, obschon die nach dieser Richtung hin stattfindende Verschmälerung ahnen lässt, dass nicht gar viel fehlt. Hier vorzugsweise abgebildet, um die gequetschte Beschaffenheit der 5—6 Zoll dicken Knolle zu zeigen, deren sonst rundliche Narben in Folge der Quetschung eine fast rhombische Gestalt erlangten.

Wenn wir diese Bildungen unbefangen betrachten und nun damit die Entwickelung jetztweltlicher, mit knollenförmigem Stamm versehener Gewächse vergleichen, wie z. B. der Cycadeen, Tamus elephantipes, so glaube ich können wir nur die Ansicht theilen, dass sie die merkwürdige fossile Pflanze, welche durch ihre Vegetationsmasse zur Bildung

Digitized by Google

der Kohlenlager so unendlich viel beiträgt, in verschiedenen Stadien der Entwickelung darstellen.

Nach Betrachtung des Central- oder Wurzelstockes, über dessen innere Struktur ich auch zuerst einige erläuternde Beobachtungen veröffentlichte, wende ich mich nun zu der Beschreibung der Aeste, von der ich behaupte, dass noch kein Botaniker sie, was die äussere Form derselben betrifft, so nach allen Richtungen würdigte und durch Abbildungen zu erläutern strebte, als dies von mir in dem 1. u. 2. Heft der Gatt. der foss. Pfl. bereits im J. 1841 geschehen ist, weswegen ich hier darauf zurückkomme und das nur noch hinzufüge, was von Andern und mir etwa noch seit jener Zeit beobachtet ward.

Die Aeste sind in der Regel zusammengedrückt, so dass sie im Querdurchmesser von elliptischer Form, wie Taf. 11. Fig. 20. a. a. O. oder in länglicher Form erscheinen (a. a. O. Taf. 11. Fig. 19.). Die Länge des Durchmessers ist verschieden. Die in Fig. 20. angegebene ist die gewöhnliche; selten findet man sie grösser und nur ein einziges Mal sah ich ein Exemplar, welches so klein war, wie Taf. 9. Fig. 5. a. a. O., obgleich die Blattnarben keineswegs kleiner erscheinen, als bei den grösseren. An der nicht häufig anzutreffenden Spitze sind die Aeste abgerundet, gabelförmige Verzweigungen nicht selten (Taf. 11. Fig. 6. a. a. O.). In der Steinkohlenformation Oberschlesiens, wie in *Gleiwitz*, *Königshütte*, bildet gewöhnlich Thoneisenstein, in Niederschlesien ein sehr weicher, an der Luft unter Einwirkung der Feuchtigkeit bald zerfallender Schieferthon, in dem Uebergangsgebirge bei *Landshut* ein mehr oder minder grobkiesiges Conglomerat die Ausfüllungsmasse, daher auch an ersteren Orten die natürliche runde Form des Stammes am besten erhalten ist. In Oberschlesien ist die Rinde des Stammes wie die der Achse im Innern aus einer mehr oder minder dicht anliegenden, kohligen Masse gebildet. Im Uebergangsgebirge zu *Landshut* findet man, wie an allen dort vorkommenden Stämmen, nur einen schwachen, leicht entfernbaren, kohligen, anthracitähnlichen Staub; daher auch im Innern die Achse, namentlich bei der hier häufig sehr

Digitized by Google

grobkörnigen Ausfüllungsmasse, gewöhnlich fast vollkommen verwischt erscheint. Die Beschaffenheit der Rinde lässt sich wegen der wahrscheinlich oft unregelmässig erfolgten Verkohlung oder der fremdartigen, auf derselben abgelagerten kohligen Masse, nicht immer leicht erkennen, und erscheint überhaupt sehr verschiedenartig. Da man bisher noch keine genauen Abbildungen der Modificationen derselben besitzt, so habe ich die Formen, wie ich sie beobachtete, a. a. O. auch abgebildet. Man sieht sie bald platt, a. a. O. Taf. 9. Fig. 6., mit nur schwach angedeuteten, von einer Blattnarbe zur andern zu beiden Seiten derselben laufenden Längsstreifen als die in Schlesien häufigste Form; oder die Längsstreifen zwar einfach, aber so stark hervortretend, dass die Narben wie eingefasst erscheinen, a. a. O. Taf. 9. Fig. 7 u. 8., wie im Uebergangsgebirge bei *Landshut*, oder mit einer grössern Zahl parallel laufender, gewundener Längsrunzeln, wie a. a. O. Taf. 8. Fig. 9. (wohin auch eine im 5. und 6. Hefte von Sternberg's Versuch einer Flora der Vorwelt auf Taf. 15. Fig. 6., aber ohne erläuternden Text, befindliche Abbildung gehört); endlich auch unregelmässig, runzlig, wie a. a. O. Taf. 9. Fig. 11. (Göppert's fossile Farrnkräuter, Taf. 23. Fig. 7.) oder noch seltener mit Gruben und Runzeln, die sich sternförmig um die Blattnarbe lagern, a. a. O. Taf. 9. Fig. 12. Am auffallendsten erscheint a. a. O. Taf. 10. Fig. 13. eine Form aus dem Thoneisenstein in Oberschlesien (in der Sammlung des Geh. Medicinal-Raths und Prof. Dr. Otto, jetzt in der Sammlung des Königl. Mineralienkabinettes zu Berlin), in welcher die die Narben einfassenden Längsstreifen sehr scharf hervortreten, und sich nicht, wie in Fig. 7. a. a. O, mit nach innen gerichtetem convexem Bogen einander nähern, sondern fast parallel laufen, so dass der Stamm das Ansehen einer Sigillaria erhält. Da diese Formen der Rinde bei Stämmen von verschiedenem Durchmesser, mit und ohne Blätter vorkommen, vermag ich gegenwärtig in der That noch nicht zu bestimmen, ob sie verschiedenen Gattungen angehören oder ob verschiedene Entwickelungsstufen zum Grunde liegen. Wollte

Digitized by Google

man vielleicht annehmen, dass die Rinde bei allen ursprünglich glatt war, und einige vor ihrer Versenkung in die Erdschichten trockneten, und sich so die Rinde runzelte, so widerspricht dieser Annahme die regelmässige Spiralstellung der Blattnarben, die gewiss auch dadurch etwas verändert worden wäre, und die grosse Gleichförmigkeit der Runzeln selbst. Am fremdartigsten erscheint offenbar a. a. O. Taf. 9. Fig. 13., doch stimmen alle übrigen Kennzeichen, ja selbst die wohlerhaltene Achse mit den gewöhnlichen Formen überein, wie sich auch wohl ein Uebergang aus der gewöhnlichen Form a. a. O. Fig. 6. durch Fig. 7. und 18. in dieselbe leicht erkennen lässt. Die nach dem Abfallen der Blätter entstandenen, von einem doppelten wulstigen Rande umgebenen Narben sind im Normalzustande fast kreisrund, von 2 bis 3 Linien, selten 5 Linien Durchmesser, wie a. a. O. in Fig. 6. gewöhnlich flach, mit Ausnahme des in der Mitte befindlichen kleinen spitzen oder auch stumpfen Höckerchen, welches auch zuweilen fehlt und dann eine der Form desselben entsprechende kleine, runde Vertiefung zurücklässt. Uebrigens sah ich sehr kleine Narben, wie a. a. O. Taf. 10. Fig. 14. (aus der Grauwacke bei *Landshut*), am seltensten, obschon dies merkwürdige Stück in seiner Grösse von den übrigen nicht abweicht, wie denn auch die Achse keine Anomalie zeigt. Dass überhaupt die Grösse des Stückes zum Durchmesser der Narben nicht in gleichem Verhältniss steht, sehen wir an der Abbildung des kleinsten von mir beobachteten Stammes unserer Pflanze a. a. O. Fig. 5., wo die Narben ebenso, wie gewöhnlich, also viel grösser, als an dem oben genannten Stamme, sich zeigen. Schon aus der Gestalt der Narben kann man auf die runde Beschaffenheit der sogenannten Blätter oder Wurzelfasern schliessen, die ich aber auch noch wirklich wohl erhalten von dieser Gestalt in der Grauwacke zu *Landshut* beobachtete, obschon sie sonst gewöhnlich flach gedrückt erscheinen. An der Basis sind sie ein wenig verschmälert, ohne Zweifel auf derselben eingelenkt, ebenfalls von einer Achse durchbohrt (a. a. O. Taf. 10. Fig. 15 a.), von 3 — 6 Linien Durchmesser, immer

rechtwinklig von den Aesten abstehend (a. a. O. Taf. 9. Fig. 6.), woraus man mit Recht auf eine allmälige und sehr ruhige Absetzung der sie umgebenden Schichten schliessen darf. Ihre Länge verfolgte ich auf 1 Fuss, ohne die Spitze, die nach Artis zweitheilig ist, im Zusammenhange mit dem unteren Theile zu sehen; doch fand ich häufig einzelne Bruchstücke der dichotomen Spitze (a. a. O. Taf. 10. Fig. 16.) neben Stämmen und Blättern der Stigmaria liegen, welche, wie man bisher noch nie beobachtete, in dem Theilungswinkel mit einer ähnlichen Narbe (siehe a. a. O. Taf. 10. Fig. 16 a.) versehen sind. Corda (dessen Beiträge S. 33 Taf. 12. Fig. 1.) fand ein Blatt, welches an der Spitze einen grossen eiförmigen durch eine Längsnath zweigetheilten Körper, vielleicht eine terminale Endknospe des Blattes oder eine knollige Verdickung, wenn wir es als Wurzelfaser betrachten, trägt. Die Achse der Stämme, welche sich bei wohl erhaltenen Exemplaren stets in der Mitte befindet, gibt sich bei den flach gedrückten von aussen durch eine Längsfurche zu erkennen und liegt häufig so nahe an der Oberfläche, dass sie selbst von der Rinde des Stammes nur unvollkommen gedeckt wird (a. a. O. Taf. 10. Fig. 20 a.). Die Oberfläche derselben (a. a. O. Taf. 10. Fig. 17. und Taf. 11. Fig. 18 a.) ist mit einer ganz ähnlichen kohligen Masse, wie die des Stammes, überzogen, auf der sich ebenfalls spiralförmig verlaufende, erhabene, verkehrtlanzettförmige Narben (a. a. O. Fig. 17. u. 18 b.) befinden, die nach unten in eine sehr schmale, etwas hin und hergebogene Spitze verlaufen, von denen die Gefässbündel nach den Blättern gingen, wie wir dies, wiewohl selten, beim Zerspringen einiger durch recht festen Schieferthon ausgefüllten Stücke wahrnahmen.*) Die Gefässbündel gehen hier in spitzem Winkel von der Achse aus; doch glaube ich, dass sie mehr in horizontaler Richtung verlaufen. — Diese Resultate hatten

*) Um recht ausgezeichnete Präparate zu erhalten, lege man die durch Schieferthon ausgezeichneten Exemplare so lange in Wasser, bis dieselben etwas erweicht erscheinen, und versuche dann das Sprengen in der Richtung der Achse.

Digitized by Google

nun meine Untersuchungen über die im Innern ausgefüllten Stämme geliefert, bis es mir schon im Jahre 1837 und 1838 gelang im Uebergangsgebirge bei *Glätzisch-Falkenberg* endlich Exemplare mit Struktur aufzufinden, deren Untersuchung ich gleichfalls in jenem Werke wieder veröffentlichte und hier in Kurzem anführen will, da auch sie von Brongniart gänzlich ignorirt wird.

Ich fand, dass die Stämme der Stigmaria, wofür man wenigstens damals die für Wurzeln jetzt erklärten Gebilde hielt, mit einem zelligen aus parenchymatösen Zellen gebildeten Marke versehen waren, in welchem sich zwei grössere Treppengefässe enthaltende Gefässbündel befanden. Von diesen Gefässbündeln erstrecken sich Zellen und Gefässe in horizontaler Richtung zu den Blättern, welche ich zuerst näher als aus Zellen und Treppengefässbündeln bestehend nachgewiesen und im Quer- wie im seitlichen Längsschnitt a. a. O. abgebildet habe. Corda und Brongniart's Abbildungen lassen der Vermuthung Raum, als ob dieselben aus den Gefässbündeln der Holzsubstanz entsprängen. Ich vermag nun allerdings auch nicht zu behaupten, ob sie alle aus diesen im Markcylinder enthaltenen Gefässbündeln entspringen, jedoch ist an ihrem Vorhandensein, wie die in meiner Sammlung vorhandenen Exemplare beweisen, nicht zu zweifeln. Es ist hierauf insofern ein ganz besonderer Werth zu legen, als sich hieraus eine ganz unverkennbare Verwandtschaft mit den Lycopodiaceen ergibt, die sonst ausser etwa durch die Dichotomie der Zweige nicht eben mit grosser Entschiedenheit hervortritt. Den Verlauf dieser Gefässbündel durch die Rinde hindurch bis an das Blatt oder also bis in die Wurzelfasern habe ich mit Bestimmtheit verfolgt. Brongniart und Corda hatten an diesen Stellen nur strukturlose Massen vor sich. Der Holzcylinder wird durch radial excentrisch verlaufende, sehr wohl erhaltene Treppengefässe verschiedener Grösse gebildet, deren Struktur besonders deutlich nach der durch Säuren bewirkten Entfernung des versteinenden Materials hervortritt,

Digitized by Google

wie ich a. a. O. ausführlich auseinandersetzte. Zwischen ihnen befinden sich kleine nur aus einer übereinanderstehenden Reihe von Zellen gebildete Markstrahlen, welche auch BRONGNIART *Ann. d. Mus. d'hist. nat.* 1839. Taf. 28. Fig. 2 und 3. sehr gut und naturgetreu abgebildet. Der Bast fehlt. Zwischen dem Holzcylinder und der nur aus ziemlich gleichförmig gebildeten Zellen bestehenden Rinde befinden sich einzelne zerstreute rundliche Bündel von Treppengefässen, die ich auch bereits abbildete a. a. O. Tab. 13. Fig. 8 *b*, *e*, aber jüngst in einem neuerlichst gefundenen Exemplar noch deutlicher wahrnahm; dieselben verlaufen vielleicht auch zu den Blättern, da wenigstens ihre Zahl und Stellung dem centralen Gefässbündel entspricht, welches wir in ihnen wahrnehmen. Es lässt sich in Wahrheit nicht läugnen, dass dieser Bau, wenn man ihn mit dem der Sigillaria vergleicht, (BRONGNIART l. c.) mit ihm sehr übereinstimmt. Nur die Rinde zeigt nicht die verschiedenen Zellenlagen und der Markcylinder ist enger, wie dies freilich bei den Wurzeln der Fall zu sein pflegt, weswegen auch der Gefässcylinder fehlt, der sich hier bei Sigillaria findet. Auf sehr ausgezeichnete Weise kann man dieses Abnehmen des Umfanges in dem Markcylinder der Cykadeen wahrnehmen, wenn man die Durchmesser desselben in den Wurzeln mit denen des Stammes vergleicht.

Jene Blätter oder Wurzelfasern der Stigmarien enthalten in der Mitte nach meinen Beobachtungen ein aus 10 bis 12 Treppengefässen gebildetes Gefässbündel, um welches sich von innen nach aussen an Grösse zunehmendes Parenchymgewebe so gruppirt, dass eben die kleinsten Zellen sich um das Gefässbündel befinden. Allmälig werden sie nach allen Seiten hin grösser bis zu einer dunklen Zone, deren offenbar ebenfalls zellige Struktur nicht zu erkennen ist, und von welcher aus man bis zum Rande die grössten Zellen sieht. Diese letztere zellige Partie tritt erst aus der Rinde zu, wie man deutlich sieht, wenn man das Blatt oder die Wurzel bis zu dem Austritt aus dem Holzkörper verfolgt, wo

Digitized by Google

es auch nicht rundlich länglich, sondern oben und unten zugespitzt erscheint (vergl. l. c. Tab. 15. Fig. 38.). Stomatien vermochte ich auf der Oberhaut des Stammes nicht wahrzunehmen.

Corda (Beiträge zur Flora der Vorwelt) meint, dass die von Brongniart und mir abgebildete Stigmaria von der eigentlichen Stigmaria ficoides verschieden und mit der Anabathra pulcherrima von Witham identisch sei, wogegen Brongniart aus Autopsie sich von der Selbstständigkeit der Letztern überzeugt hält und meint, dass sie zu der Gattung Diploxylon von Corda als eine zweite Species gehören könnte. Wenn es sich nun fernerhin bestätigt, dass wir die Stigmaria als die Wurzeln von Sigillarien anzusehen haben, so erscheint es wohl gerathen, dass die verschiedenen Formen der ersteren nicht wie bisher von Mehren geschehen als eigene Arten, sondern nur als Subspecies oder als Varietäten aufgeführt werden, wie ich schon früher gethan habe. Stigmaria melocactoides Sternb. Vers. I. 4. Heft p. XXVIII. fällt aus, weil die daselbst beschriebene Art nichts anders ist als die knollenförmige Endigung eines unentwickelten Astes; Stigmaria ficoides Corda scheint sich von der von mir beschriebenen, von ihm St. Anabathra genannten Art nur durch die netzförmig porösen Gefässe des Holzcylinders zu unterscheiden. Da nun Anabathra Witham und Lindley nach Brongniart's neuesten Untersuchungen als eine selbstständige Gattung anzuerkennen ist, glaube ich die Anabathra Corda, die sich wie gesagt nur wenig von der Stigmaria ficoides unterscheidet, nicht von ihr trennen zu dürfen. Ueber die anderweitigen von Brongniart in seinem Prod. im Jahre 1828 aufgestellten Arten, wie Stigmaria minima, regularis, intermedia und tuberculosa, schweigt er in seiner letzten Schrift. Sie werden wohl also auch nur in das Gebiet der Formen zu rechnen sein. Stigmaria Veltheimiana und reticulata gehören zu den Lycopodiaceen, Stigmaria conferta Corda l. c, Taf. 13. Fig. 9, 10, vielleicht zu Stigmaria, wenn es nicht eine entrindete Lycopodiacee ist. Es folgt nun schliesslich noch

Digitized by Google

eine Uebersicht der von mir unterschiedenen Varietäten der Stigmaria:

Stigmaria ficoides Brong.

α) vulgaris m. *cortice subrugoso, cicatricibus rotundis aeque distantibus aequalibus* 1½ *lin. circit. latis* Brong. *l. c.* Lindl. *et* Hutt. *Foss. Fl. I. p.* 94—110. t. 31, 166. Goepp. Preisschr. über Steinkohlen T. 13., Sternb. Verst. l. c. II. t. 15. f. 4, 5. Buckland *Geol. and. Mineral. I. p.* 476. *t.* 56. *fig.* 8—11.; Corda Beitr. p. 32. t. 12, 13. f. 1—8.

Stigmaria melocactoides Sternb. Vers. I. p. 38. (comp. Lindl. et Hutt. l. c. t. 33.) Goepp. Gatt. d. foss. Pfl. I. Tab. 9. f. 6.

Variolaria ficoides Sternb. Verst. I. t. 12. f. 1—3. p. 24.

Ficoidites furcatus Art. antedil. Phytol. t. 3. p. 3.; Ficoidites verrucosus t. 10. p. 10.

Phytholithus verrucosus Martin *Derbyens.* t. 11. f. 12, 13; Parkinson *organ. remains I. t.* 3. *f.* 1.; Steinhauer *Amer. phil. trans m. n. Ser. I. p.* 268. *t.* 4. *f.* 1—6.

Anthracodendron oculatum Volkmann *Siles. subt. p.* 333. *App. t.* 4. *f.* 9., Lithophyllum opuntiae majoris facie Volkm.

Schistus variolis depressis et elevatis Morand, die Kunst auf Steinkohlen zu bauen t. 9. f. 2—4.

Cylindrus lapideus Beyerleus etc. Petiver Gazophyl. *Dec. II. t.* 18. *f.* 2.

β) undulata m., *cortice sulcis longitudinalibus undulatis* 1—6 *sub quaque cicatrice contractis instructo, cicatricibus aequalibus* 1½ *lin. latis rotundis.* Goepp. Gatt. d. foss. Pfl. Heft 1. 2. Tab. 9. Fig. 5—7, 8, 9. Goepp. Fl. d. Uebergangsgeb. Tab. 32. Fig. 2.

γ) reticulata m., *cortice circa cicatrices reticulato-striato, cicatricibus rotundis aequalibus* 1½ *lin. latis* Goepp. Gatt. Tab. 9. Fig. 11, dess. fossile Farrnkr. Tab. 37. Fig. 27.

Digitized by Google

δ) stellata m., *cortice circa cicatrices ciliato, striato vel striis linearibus parallelis excentricis insigni, cicatricibus rotundis aequalibus* $1\frac{1}{2}$ *lin. latis* Goepp. Gatt. I. Tab. 10. Fig. 12., dessen Preisschr. über Steinkohlen Tab. 11. Fig. 21 u. 22.

ε) sigillarioides m., *cicatricibus rotundis aequalibus* $1\frac{1}{2}$ *lin. latis in sulcis longitudinalibus subparallelis vel parum flexuosis dispositis* Goepp. Gatt. I. Tab. 10. Fig. 13.

ζ) inaequalis m., *cicatricibus inaequalibus* 1—2 *lin. latis* Goepp. Gatt. Heft 1. 2. Tab. 11. Fig. 21, dessen Fl. d. Uebergangsgeb. Tab. 32. Fig. 1.

η) minuta m., *cicatricibus rotundis aequalibus minutis* 1 *lin. circiter latis* Goepp. Gatt. l. c. Tab. 9. Fig. 11. *(Forma cicatricibus subapproximatis)*; Goepp. Preissch. etc. Tab. 14. Fig. 24. *(cicatricibus remotis).*

ϑ) elliptica m., *cicatricibus elliptico-oblongis subinaequalibus* Goepp. Fl. d. Uebergangsgeb. Tab. 32. Fig. 3.

Ficoides major Art. *antedil. Phytol. Tab.* 18.

Stigmaria Soccolowii Eichw. Urwelt Russl. 1 Heft Tab. 3. (*in format. arenar. rubr.)*

ι) laevis m., *cicatricibus rotundatis maximis remotis, cortice laevi.*

κ) Anabathra m., *structura interna vasis scalariformibus insigni.* Stigmaria ficoides Goepp. l. c. Tab. 12—16. Stigmaria Anabathra Corda Beitr. p. 34. t. 14.

α) *in formatione transitionis et lithanthracis: in format. lith. frequentissima et in schistis et in lithanthrace ipsa; rarius in saxo form. arenario;* β) *rarior in form. transit. ad Landshut;* γ) *in schisto lith. et in lithanthrace ipsa ad Waldenburg;* ε) *in saxo ferruginoso form. lith. Siles. super. ad Zalenze;* ζ) *in format. transit. ad Landshut;* η) *in lithanthrace ipsa Sil. sup. ad Dombrov Cracov;* ϑ) *in format. transit. ad Landshut et in Russia;* ι) *in form. transit. ad Herborn Nassaviae;* κ) *in form. calcar. transit.* (Bergkalk) *ad Falkenberg Ducat Glaz. Siles.*

Digitized by Google

3. Ueber die in der Umgegend von *Pössneck* auftretenden Gebirgsarten und die Verbreitung der die Zechsteinformation paläontologisch charakterisirenden Petrefakten in den Gliedern dieser Formation.

Von Herrn Zerrenner.

Wer sich vorzugsweise für die Zechsteinformation interessirt, als deren Centralpunkt in Deutschland Thüringen zu betrachten ist, und wer seine Petrefaktensammlung mit Versteinerungen bereichern will, durch welche die Zechsteinformation paläontologisch charakterisirt wird, der findet in der Umgebung *Pössnecks* nicht nur die wichtigsten Glieder dieser Formation sämmtlich über Tage anstehend und also für die Beobachtung leichter zugänglich als anderwärts, wo sie erst durch Bergbau aufgeschlossen worden sind, sondern er trifft hier auch einen guten Theil der Zechsteinpetrefakten in solcher Menge und Schönheit an, dass die Umgegend von *Pössneck* allen durch derartige Ergiebigkeit bisher bekannt gewordenen Zechsteinpunkten Deutschlands, wie *Gera*, *Ronneburg*, Bad *Liebenstein* u. A., mit vollem Recht zur Seite gestellt zu werden verdient. Denn schon die Altenburg, der stattlichste Berg im ganzen Orlathale in unmittelbarer Nachbarschaft der Stadt, ist, nach den Handstücken zu urtheilen, die man von seinen Felsen abschlägt, mit Korallen, wie Fenestella retiformis, durch und durch imprägnirt, während in dem östlich anstossenden Galgenberge Orthothrix excavatus, Terebratula elongata nebst andern Brachiopoden und Conchiferen, deren Vorkommen bis jetzt in der Gegend von *Pössneck* noch nicht bekannt war, in solcher Weise angehäuft sind, wie etwa Terebratula vulgaris in Schichten des Muschelkalkes. Hierzu kommt noch, dass einzelne derjenigen Formen, die man einigen Gliedern der Zechsteinformation als vorzugsweises Eigenthum zuschrieb, sich hier bald auf- bald abwärts in einer grössern Zahl dieser Glieder vorfinden und also von weitergreifender Verbreitung sind, als bisher beob-

Digitized by Google

achtet wurde. Ich rechne hierher z. B. das Auftreten des Productus horridus und des Spirifer undulatus im Zechsteindolomite, das desselben Spirifer undulatus und der Gervillia keratophaga im Kupfererze führenden, bituminösen Mergelschiefer u. s. w.

Der Kotschaufluss, dessen Wasser durch die Orla der Saale zugeführt wird, theilt den bergigen Boden *Pössnecks* in eine südliche und nördliche Hälfte. Die erstere hängt mit demjenigen Theile des deutschen Grauwacken- und Thonschiefergebirges zusammen, der im Thüringer Walde den grössten zusammenhängenden Raum von ungefähr 9 □ Stunden einnimmt und ziemlich die Hälfte des Herzogthums Sachsen-Meiningen und des Fürstenthums Schwarzburg-Rudolstadt bedeckt, während sich die andere im Norden an den bunten Sandstein der Rudolstädter Heide anschliesst. Zu beiden Ufern des Flusses und auf beiden Gehängen des Thales tritt die Zechsteinformation auf, die sich von *Eisenach*, *Reinhardsbrunn*, *Ilmenau* und *Königsee* über *Blankenburg* nach *Saalfeld* und von da über *Kamsdorf*, *Pössneck*, *Neustadt an der Orla* bis *Gera* und *Ronneburg*, bald auf kürzere, bald auf längere Strecken verdeckt, im Bogen hinzieht.

Beide Thalseiten, die mit dem Flusse von W. nach O. hinlaufen, ohne an irgend einem Punkte Winkel oder Buchten zu bilden, unterscheiden sich aber nicht nur durch die Verschiedenheit der Gebirgsarten, mit denen sie zusammengrenzen, sondern auch durch ihre Reliefform.

Es ist bekannt, dass sich das Grauwacken- und Thonschiefergebirge durch seine Zerschnittenheit, durch Bildung tiefer Thäler und hochaufgerichteter Thal- und Ufer-Wände vor andern Gebirgen auszeichnet. Im Thüringer Walde erinnern recht lebhaft daran die tiefe Lage der Stadt *Gräfenthal* und das Schwarzathal, das wegen seiner hohen und schroffen Felswände, die es namentlich von *Blankenburg* flussaufwärts bis *Schwarzburg* und weiterhin, an vielen Stellen zu einer schmalen Schlucht einengen, alljährlich so viele Besucher an sich lockt.

Digitized by Google

In der Umgegend von *Pössneck* macht das Grauwacken- und Thonschiefergebirge diese Eigenthümlichkeit nicht geltend, obschon es auf der Südhälfte mehrfach unter dem Zechsteingebirge zu Tage austritt und ziemlich bis an das rechte Ufer der Kotschau hereinreicht. Bei den rundlichen Formen, unter denen der bunte Sandstein der Rudolstädter Heide, wie anderwärts auftritt und bei dem Umstande, dass die vom Zechsteingebirge bekannten Rücken, welche sich in der Umgegend von *Kamsdorf* als parallele Höhenzüge auch über Tage zu erkennen geben, in der Umgebung von *Pössneck* ohne derartigen Einfluss auf die Oberflächengestaltung geblieben sind, würden demnach beide Seiten des Kotschauthales unter einem und demselben, durchschnittlich sanften Böschungswinkel ansteigen, wenn sich nicht auf der Südseite eine Reihe isolirter Dolomitfelsen erhöbe, die in Gestalt von Korallenriffen hervorragen und dieser Seite ein ziemlich gezacktes Ansehn verleihen. Diese Berge mit ihren oft unersteigbaren, ganz senkrechten, von allem Pflanzenwuchs entblössten, an Höhlen und Klüften überaus reichen Felswänden, sind zum Theil kegelförmig, laufen aber oben nicht in spitze Kuppen aus, sondern tragen mehr oder weniger verbreitete, abgeplattete Flächen. Es sind dies namentlich in der Richtung von W. nach O. der cröllpaer Berg, der Buchberg, die öpitzer Berge, der Kochsberg, die Haselberge, die Altenburg, die döbritzer und die Kamsenberge.

Unter den hier auftretenden Gebirgsarten, die sämmtlich sedimentäre sind, bildet der Grauwackenschiefer die älteste. Er steht in dem Querthale zwischen dem Buchberge und den öpitzer Bergen an, bildet das Fundament und die untere Region der Haselberge, setzt unter dem Dolomite des Galgenberges und der döbritzer Berge die Ufer der Griepse und Kamse zusammen und tritt auch im Südwesten der Stadt bei der Ausmündung des raniser Weges zu Tage aus. Er ist feinkörnig und von röthlichgrauer und blaulichgrauer Farbe. Streichen und Fallen sind nicht an allen Punkten seiner Entblössung dieselben; am deutlichsten lassen

Digitized by Google

sich diese auf der Westseite der Haselberge und in dem Thälchen beobachten, das westlich von *Oepitz* an der cröllpaer Chaussee ausmündet. Am sogenannten grossen Haselberge, wo der Grauwackenschiefer in Steinbrüchen bearbeitet wird, streicht er von SW. nach NO., fällt unter einem Winkel von 45 Grad gegen SO. und setzt mit unbekannter Mächtigkeit in die Teufe. Seine Bänke sind $\frac{1}{2}$ bis 5 Fuss mächtig und werden bald durch leere Klüfte, bald durch dünne Lagen derben Quarzes, bald durch einige Zoll mächtige Schichten weichen Thonschiefers von einander geschieden. In der Nachbarschaft der Dörfer *Wernburg* und *Oepitz* wird der Grauwackenschiefer, in dem Stücke von Calamites transitionis nicht allzu häufig vorkommen, fleissig gewonnen und als Pflaster-, Haus- und Strassenbau-Material in den Handel gebracht.

Der mit dem Grauwackenschiefer in ununterbrochener Wechsellagerung stehende Thonschiefer zeigt sich am mächtigsten bei den neuen Felsenkellern, die fast lediglich in ihm eingebracht sind. Selbstverständlich hat er mit dem Grauwackenschiefer gleiches Streichen und Fallen, unterscheidet sich aber von diesem lebhaft dadurch, dass dieser seine ursprüngliche Schieferung überall deutlich erkennen lässt, während er selbst sehr stark transversal geschiefert ist. Von den mannichfaltigen Färbungen, unter denen er auftritt, sind die blaulich- und bräunlichgrauen die vorherrschenden. Bei seiner Dickschiefrigkeit und dem ihm eigenen Weichheitsgrade lässt er hier keinerlei technische Benutzung zu, obwohl eine solche in der Nachbarschaft, bei *Lehesten* in grossartigem Maassstabe stattfindet.

Dem Beobachter, der, nachdem er von den Lagerungsverhältnissen des hiesigen Uebergangsgebirges Kenntniss genommen hat, zur nähern Untersuchung der Zechsteinformation schreitet, fällt zuvörderst der Unterschied auf, der sich zwischen dem Streichen und Fallen der Kupferschiefer- und Zechsteinschichten und dem des Grauwacken- und Thonschiefers kundgiebt. Jene sind diesem an der Ausmündung

Digitized by Google

des raniser Weges, wo er von W. nach O. streicht und 60 Grad gegen N. fällt, wenn auch nicht horizontal, so doch mit einem unbedeutenden Fallen von 10 Grad gegen O. auf- und angelagert, welches Fallen im Hohlwege hinter den Felsenkellern, wo der Thonschiefer ebenfalls von W. nach O. streicht, aber nur 30 Grad gegen N. fällt, zu einer Neigung von 3 bis 4 Grad herabsinkt — doch wohl ein fernerer klarer Beweis, dass das Grauwacken- und Thonschiefergebirge am Nordostabhange des Thüringer Waldes in seiner ursprünglichen Lagerung bereits wieder gestört worden war, ehe die Glieder der Zechsteinformation über ihm zur Sedimentation gelangten.

Wie der Umgegend von *Pössneck* die Steinkohlenformation im engern Sinne und das Rothliegende, welches nicht nur bei *Eisenach*, sondern auch am Südabhange des Thüringer Waldes bei *Neuhaus* und *Stockheim* so mächtig entwickelt ist, gänzlich fehlen, so tritt auch das Weissliegende — in Hessen unter dem Namen „Sanderz" bekannt und von den Kamsdorfer Bergleuten schlechtweg „Sand" genannt — nur an einer einzigen Stelle und zwar in dem bereits erwähnten Hohlwege hinter den neuen Felsenkellern mit einer Mächtigkeit von ungefähr 2 Fuss auf. Es ist ein im Ganzen hellgrauer, conglomeratartiger Sandstein, dessen eckige Fragmente fast ohne Ausnahme aus Grauwacken- und Thonschiefer bestehen, also dem Contaktgesteine entlehnt sind. Kupferkies und Kupfergrün in kleinen Mengen bilden seine Erzführung.

In Bezug auf den bituminösen Mergelschiefer (Kupferschiefer) zeichnet sich die Umgebung von *Pössneck* vor andern Zechsteindistrikten dadurch aus, dass derselbe hier nicht unmittelbar auf dem Weissliegenden ruht, sondern von einer einige Zoll mächtigen Lage Zechstein unterteuft und demgemäss von ihm ganz umschlossen ist. Auch durch seine Farbe unterscheidet sich dies Gebilde hier von anderwärtigen; es findet sich nie ganz schwarz, sondern in wenigen Abänderungen der braunen Farbe. Sein ausgezeich-

Digitized by Google

net schiefriges Gefüge, dem zu Folge man ihn leicht in $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll starke Platten spalten kann, erleichtert ungemein das Sammeln der in ihm vorkommenden Petrefakten. In dem mehrerwähnten Hohlwege, noch deutlicher im raniser Wege wird er durch den Zechstein in zwei Flöze getheilt. Von dem unteren Flöze sind es wieder die untersten, dem Weissliegenden, da, wo es zu Tage ausstreicht, am nächsten liegenden Schichten, welche erzführend sind und das Kupferschieferflöz im engern Sinne mit einer Mächtigkeit von 7 bis 10 Zoll constituiren. Die Erzführung beschränkt sich auf Kupfergrün und Kupferlasur in unbedeutenden Mengen, so dass der Kupferschiefer hier wohl niemals Gegenstand bergmännischer Bearbeitung wird. Dagegen wurden noch vor 15 Jahren auf der auflässig gewordenen Kupfergrube Schmidtszeche an der Ausmündung des raniser und des Leichweges auf einem mässigen Gangrücken oder einer Gangkluft ziemlich alle die Kupfererze, namentlich faustgrosse Knollen Kupferlasur, gewonnen, die in dem kamsdorf-könitzer Bergrevier abgebaut werden.*)

---

*) Nach den Akten des Bergamtes zu *Saalfeld* hat von der Schmidtszeche eine einzige Erzlieferung zur Schmelzhütte bei *Saalfeld* und zwar am 1. Decbr. 1836 stattgefunden. Dieselbe bestand in

4 Ctr. 40 Pfd. ♀erz à 19 Pfd.♀ bezahlt mit 36 fl. 13 Xr. } franco
4 Ctr. 75 Pfd. ♀erz à 5 Pfd.♀ bezahlt mit 5 fl. 8 Xr. } *Saalfeld.*

In den Befahrungsberichten des Bergamtes heisst es u. A.:

„Die in diesem Steinbruche (am raniser Wege) übersetzende Kluft streicht hor. 10 und führt ausser etwas Braunspath noch gelben Mulm und sparsam etwas Kupferkies."

„Diese Kluft setzt nicht in das Mutterflöz, welches grösstentheils aus Braunspath besteht, sondern setzt mit der Kupferschieferlage ab."

„Das Flözgebirge hat das Streichen hor. 3 und fällt unter einem Winkel von 20 Grad in NW. ein."

Bei einer am 4. Juni 1834 unternommenen Befahrung fand man,

„dass der hor. 10 streichende und in ? einfallende, kupfererzführende Gang — eigentlich Gangkluft — zwar noch vorhanden, allein von solcher Beschaffenheit sei, dass denen bis jetzt darauf bauenden Eigenlöhnern der beim Herzogl. Bergamte gebetene Aufstand zur Sammlung einer Gewerkschaft nicht auszufertigen sei. Der Gang — oder vielmehr die Gangkluft — setzt nicht durch die Flöze durch, sondern geht von den Gebirgen aus nur ¼ Lachter in den Flözen aufwärts und setzt dann

Digitized by Google

Der Zechstein, hier ein grauer, dichter, sehr regelmässig geschichteter Kalkstein, hat in Bezug auf Kupfererzführung dieselben accessorischen Gemengtheile wie der Kupferschiefer, aber in noch geringerer Menge als dieser; dagegen ist im raniser Wege das Auftreten von Bleiglanz in ihm, der in Spuren von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll Mächtigkeit den ziemlich horizontal abgelagerten Zechstein vertikal durchschneidet und nach der Analyse des Herrn Dr. Ferd. Bothe silberfrei ist, nicht uninteressant. Das Vorkommen dieser zahlreichen Schnürchen, die zu Tage aus gewöhnlich mit Eisenocher bedeckt sind, beschränkt sich auf der Westseite des raniser Weges lediglich auf den Zechstein, der 3 bis 4 Fuss mächtig unmittelbar unter der Dammerde auftritt und das obere bituminöse Mergelschieferflöz von beinahe gleicher Mächtigkeit überlagert, welches an dem angegebenen Punkte keine Spur von Bleiglanz enthält. Schwerspathgänge dagegen, die ausgelaugten Schwefelkies führen, setzen ebendaselbst in einer Mächtigkeit von 1 bis 16 Zoll auf und scheinen durch beide Glieder der Formation zu gehen. Die Gesammtmächtigkeit der mit dem bituminösen Mergelschiefer in Wechsellagerung befindlichen Zechsteinschichten mag 8 bis 10 Fuss betragen. Diejenige Schicht, welche im Contacte mit dem Weissliegenden steht, ist eine reine Uebergangsschicht, denn sie enthält bald Brocken, die aus Weissliegendem bestehen, bald eckige Grauwackenschiefer-Fragmente eingeschlossen. Eine andere, jüngere Schicht,

---

da, wo die Flöze ganz werden, rein ab. Zwar kommen noch Erze auf der Gangkluft vor, brechen jedoch nur in kleineren Nieren, welche vorzüglich in den Gebirgen liegen, so dass ein Freibau dieses Grubengebäudes sich nicht erwarten lässt."

Mit Unrecht hat man das Mundloch des Stollens, der nach den Akten einige 30 Lachter lang ist, verstürzt und dadurch die Gangverhältnisse der Beobachtung völlig entzogen. Vor einer Wiederaufnahme des in Folge schwacher Unterstützung zum Erliegen gekommenen Bergbaues dürfte die Untersuchung des im raniser Wege aufsetzenden, 16 Zoll mächtigen Schwerspathganges anzurathen sein.

Digitized by Google

welche fast ohne irgend einen leeren Zwischenraum Productus horridus, Spirifer undulatus und Terebratula Schlotheimi enthält, ruht am Steinbruche bei der Ausmündung des raniser Weges unmittelbar auf dem Grauwackenschiefer und enthält, was beim Zechstein bis jetzt noch nicht bemerkt worden zu sein scheint, Fragmente dieser Gebirgsart in sich eingeschlossen. Zu bemerken ist noch, dass der Zechstein nur auf der rechten Seite des Kotschauthales ansteht, was auch grösstentheils, wie bereits oben angedeutet, mit dem

Dolomite der Fall ist.*) Dieser körnige, oft bröckliche Kalkstein, dessen Porosität sich hier bis zur Bildung mehr als mannshoher Höhlenräume steigert, ist völlig erzfrei, aber desto reicher an Petrefakten, namentlich an Korallen. Die bereits namhaft gemachten Hochpunkte, die er auf der Südseite des Kotschauthales zusammensetzt, erreichen eine relative Höhe von 50 bis 150 Fuss. Am Kamsenberge kommen Stellen vor, wo poröser Dolomit Fragmente eines dichten, nicht porösen, eingeschlossen enthält und dadurch ein conglomeratähnliches Ansehen bekommt. Technisch wird er zum Kalkbrennen, im aufgelösten, verwitterten Zustande (vom Galgenberge) als Gries auf Wegen verwendet, die von schwerem Fuhrwerke nicht befahren werden, und der bei *Wernburg* am kleinen Haselberge, wie auch der bei *Gertewitz* gewonnene und „Mehlpatzen" genannte wird behauen und zu Grenzsteinen, Geländerhaltern, Trögen u. s. w. zugerichtet. Dem Techniker bleibt es aber unbegreiflich, warum man für den weimarischen Antheil der Chaussee zwischen *Pössneck* und *Neustadt a. d. Orla* schon seit langen Jahren

---

*) Nämlich mit Ausnahme des Steinbruchsberges im Nordwest von *Jüdewein*, wo er in und bei dem östlich vom Berge abgehenden Hohlwege, bald auf dem Kopfe stehend, bald in 30 Grad gegen O. fallenden Schichten, dem Stinksteine an- und aufgelagert ist und in diesen übergeht; so wie mit Ausnahme zweier zweifelhaften Punkte. Am Wege hinter der öpitzer Mühle und im Viehwege kurz vor dem Einfalle des herschdorfer Weges treten zwei Dolomitblöcke zu Tage aus, der eine im Gebiete des Gypses, der andere in dem des Stinksteins, die aber auch zufällig dort abgelegt sein können.

Digitized by Google

den mürben Dolomit gewinnt, verfährt und zerkleint, während die festen, schon von der Natur zerkleinten Grauwackenschiefer-Geschiebe, die unmittelbar an der Chaussee zu Tausenden von Quadratruthen im Bette und Thale der Kamse liegen, unbenutzt bleiben.

Der Stinkstein (bituminöser Kalkstein, bituminöser Kalkschiefer) tritt am mächtigsten im Viehwege kurz vorher, ehe sich die Wege nach *Hütten* und *Herschdorf* scheiden, auch in der schlettweiner Flur und am Steinbruchsberge bei *Jüdewein* auf. In den an diesen Punkten angelegten Steinbrüchen ist er bis an 20 Fuss über Tage entblösst und setzt mit unbekannter Mächtigkeit in die Teufe. Er bricht in diesen Steinbrüchen bei meist ganz horizontaler Lagerung in Platten von $\frac{1}{8}$ bis höchstens 4 Zoll Stärke und giebt einen gesuchten Baustein ab. In südlicher Nachbarschaft der Viehwegsbrüche streicht er von W. nach O. und fällt 10 bis 25 Grad gegen Süden. Erzführung ist in ihm noch nie beobachtet worden; von Petrefakten hat er Schizodus Schlotheimi und Orthothrix lamellosus in mehr oder weniger verkrüppeltem Zustande aufzuweisen. Im Norden schliesst er sich an den bunten Sandstein der Heide an, der die Saale bis *Cahla*, *Rothenstein* und weiterhin begleitet.

Gyps setzt mit sehr wenig Unterbrechungen (durch Verdeckung) die linken Aussenwände der Ufer und Uferhöhen an der Kotschau zusammen, die zwischen *Oepitz* und *Cröllpa* und im Norden von *Oppurg* eine relative Höhe von 50 bis 100 Fuss erreichen. Er ist meist dicht, selten feinkörnig, noch seltner blättrig und tritt in ziemlich horizontal abgelagerten Bänken von 1 bis 3 Fuss Mächtigkeit auf. Seine Farben spielen zwischen weiss und grau. Erdfälle, die sich auf den Feldern zwischen dem Viehwege und dem Wege vorfinden, der die Verlängerung des hohen Gässchens bildet, scheinen, wie so häufig anderwärts, durch ihn veranlasst worden zu sein. Die Thonablagerungen, welche unter verschiedenen Mächtigkeitsverhältnissen über dem Gypse auftretend die Zechsteinformation von den jüngeren Formationen

Digitized by Google

zu trennen pflegen und welche z. B. bei *Königsee* mächtige Lager eines leichtflüssigen und deshalb von den thüringschen Eisenhüttenwerken sehr gesuchten Brauneisensteins enthalten, scheinen, eine unbedeutende Strecke am Viehwege ausgenommen, hier gänzlich zu fehlen; desgleichen Steinsalz und Gypskrystalle, die in andern Gegenden Thüringens, wie in der Höhle bei *Reinhardsbrunn*, so ausgezeichnet vorkommen. Die Gypserde, ein leicht zerreiblicher, weisser, weicher Gyps wird bei *Cröllpa* in ansehnlichen Quantitäten gewonnen und als Düngmittel verkauft.

Die ausschliesslich auf der linken Seite des Kotschauthales sich hinziehenden Gypsmassen und Stinksteinschichten werden im Norden von der Formation des bunten Sandsteines begrenzt. Seine Schichten fallen nach Norden unter einem Winkel von 10 bis 25 Grad der Saale zu. Das entgegengesetzte Fallen des Stinksteines im Viehwege nach Süden lässt an die Kräfte erinnern, deren Thätigkeit die Umgegend von *Kamsdorf* und *Könitz* ihre parallelen Höhenzüge und Flözrücken verdankt, welche Herr Spengler ebenfalls in dieser Zeitschrift einer nähern Erörterung unterziehen wird. Das bunte Sandsteingebirge, das am Nordostabhange des Thüringer Waldes in sehr verschiedenen Niveauverhältnissen auftritt, indem es z. B. am Ursprunge der Schwarza 1200 Fuss höher liegt, als an der Einmündung dieses Flusses in die Saale *), scheint in verschiedenen Höhen einen verschiedenen Gehalt an Bindemittel zu besitzen. Dieses Bindemittel, das durch Schlemmung gewonnen und als fettige, schliffige Erde unter dem Namen „Mark" in den Handel gebracht wird, war den Porzellanfabriken früher ein unentbehrliches Material und man glaubte, dass die Gegend von *Steinheide* dieses Material ausschliesslich erzeuge. Neuerdings sind in niederern Theilen des bunten Sandsteingebirges Brüche angelegt worden, wie bei *Pössneck* durch die

*) S. W. Leo's geognostische Monographie der Oberherrschaft des Fürstenthums Schwarzburg-Rudolstadt. S. 70.

Digitized by Google

Herren Conta, so auch an der Saale bei *Orlamünde*, und die Verschlemmung der dort gewonnenen Sande hat dargethan, dass das aus ihnen dargestellte Mark dem zu *Steinheide* erschlemmten an Güte nachsteht, (weil es kein so weisses Porzellan giebt wie das steinheider, auch nicht so feuerbeständig wie dieses ist) und dass es in geringerem procentualen Verhältnisse vorkommt, indem sich nach den mehr als zehnjährigen Erfahrungen der Herren Conta der Markgehalt des bunten Sandsteines von *Pössneck* zu dem des steinheider Sandes wie 8 : 33 verhält. Darin mag auch der Grund liegen, dass *Steinheide* den Eisenhochöfen und Glashütten des Thüringer Waldes brauchbare Gestell- und Heerdsteine liefert, zu denen sich der bunte Sandstein der Rudolstädter Heide nicht eignet.

Die organischen Ueberreste, welche ich in den Gliedern der Zechsteinformation bei *Pössneck* bis jetzt aufgefunden habe, sind folgende:

(Der Stern (*) bezeichnet diejenigen Glieder der deutschen Zechsteinformation, in denen das Auftreten der beistehenden Petrefakten bisher noch nicht beobachtet war.)

	Im bituminösen Mergel- (Kupfer)-Schiefer.	Im Zechstein.	Im Stinkstein.	Im Zechsteindolomit.
I. Mollusken.				
a. Cephalopoden.				
Nautilus Freieslebeni Gein.		–		
b. Gasteropoden.				
Trochus helicinus v. Schloth.				–
Trochus pusillus Gein.				–
c. Conchiferen.				
Schizodus Schlotheimi Gein.			–*	
Cardita Murchisoni Gein.				–
Arca tumida Sow.				–
Arca Kingiana de Ver.				?

Digitized by Google

	Im bituminösen Mergel- (Kupfer)-Schiefer.	Im Zechstein.	Im Stinkstein.	Im Zechstein-dolomit.
Gervillia keratophaga Schloth.	-*			-
Avicula speluncaria Schloth.				-
Avicula Kazanensis de Vern.				-
Pecten pusillus Schloth.				-
d. Brachiopoden.				
Terebratula elongata Schloth.				-
Terebratula Schlotheimi v. Buch.	?	-		-
Terebratula superstes de Vern.				-
Spirifer undulatus Sow.	-*	-		-*
Spirifer cristatus Schloth.				-
Orthothrix lamellosus Gein.	-	-	-*	-*
Orthothrix excavatus Gein.				-
Productus horridus Sow.	-	-		-*†)
II. Radiaten.				
a. Crinoideen.				
Cyathocrinus ramosus Schloth.				-
b. Korallen.				
Fenestella retiformis Schloth.	-*	-*		-
Fenestella Ehrenbergi Gein.				-
Fenestella anceps Schloth.				-
Coscinium dubium Gein.	-*			-
III. Pflanzen.				
Coniferen.				
Ullmannia Bronnii Goepp.	-			
Ullmannia frumentaria Goepp.	-			††)

†) Einen Stern (*) hier beizusetzen, bin ich nur relativ d. h. in Bezug auf die Tabelle berechtigt, welche Geinitz in seinen „Versteinerungen des deutschen Zechsteingebirges" S. 23 u. 24 über die Verbreitung derselben gegeben hat, indem Herr Prof. Beyrich bei Gelegenheit der diesjährigen General-Versammlung in *Gotha* mir mündlich die Mittheilung machte, dass das Auftreten des Productus horridus im Zechsteindolomite schon v. Schlotheim bekannt gewesen sei.

††) Herr Dr. C. Otto Weber in *Bonn* hat auf mein Bitten die in der Zechsteinformation von *Pössneck* vorkommenden Pflanzenreste zu untersuchen und das Resultat seiner freundlichen Bemühungen in dem nachfolgenden Aufsatze bereits mitzutheilen die Güte gehabt.

Digitized by Google

4. Zur näheren Kenntniss der fossilen Pflanzen der Zechsteinformation.

Von Herrn Dr. C. Otto Weber.

(Hierzu Taf. XIV.)

Ueber die fossilen vegetabilischen Reste des bituminösen Mergelschiefers ist bereits so Vieles geschrieben worden, dass es überflüssig erscheinen könnte, darauf noch einmal zurückzukommen, wenn man nicht etwa wesentlich neue Arten aufweisen könnte. Allein, wie noch neuerlichst Goeppert*) bemerkt, bleibt eine Erweiterung unserer Kenntnisse selbst über die häufigsten Pflanzen dieser Formation noch immer zu wünschen, und es wird daher jeder kleine Beitrag über diese lange Zeit räthselhaft gebliebenen oder auch gänzlich unrichtig gedeuteten Reste willkommen sein, zumal dadurch die Wissenschaft sich mehr und mehr eines unnützen Ballastes provisorischer Geschlechter entledigt. Hat doch schon Quenstedt, vielfach von Muenster bestritten, die sämmtlichen Arten des Geschlechtes Caulerpites wohl nicht mit Unrecht, freilich aber ohne den Beweis zu führen, für Coniferenreste erklärt, und hat doch Goeppert neuerlichst wieder eine ziemliche Anzahl jener Arten seinem Genus Ullmannia untergeordnet. Dieses Geschlecht näher zu beleuchten ist der Zweck folgender Zeilen, da ich durch die Güte des Herrn C. Zerrenner eine Reihe von ihm in der Umgegend von *Pössneck* aufgefundener, ausgezeichneter Exemplare zum grössten Theile aus dem kupfererzführenden, bituminösen Mergelschiefer, welche er bereits der Naturforscherversammlung in *Gotha* vorlegte, zur näheren Untersuchung erhielt. Diese Exemplare haben vor denen von *Mannsfeld, Frankenberg* und *Ilmenau* den Vorzug, dass bei

*) Siehe dessen Monographie der fossilen Coniferen. Leiden 1850. S. 186.

Digitized by Google

ihnen entweder der reine Abdruck oder noch ein Theil der in Kohle verwandelten Substanz vorliegt, während die Umrisse in keiner Weise, wie es sonst so häufig der Fall ist, durch Kupfererz oder Kalkspathkrystalle gestört werden. Dadurch ist es möglich, ein durchaus scharfes und genaues Bild von der Pflanze zu erhalten. Leider liegen bis jetzt keine Früchte, sondern nur Zweige von dem genannten Fundorte vor. Letztere sind aber jedenfalls die schönsten bis jetzt bekannt gewordenen Exemplare. Sie gehören, wenn man auch anfangs sie theilweise einer ganz neuen Art zuzählen möchte, doch wohl sämmtlich nur den beiden Arten Ullmannia Bronnii Goepp. und Ullmannia frumentaria Goepp. an. Betrachten wir zunächst die jener ersten Art angehörigen Exemplare. Es sind grössere oder kleinere Endstücke älterer und jüngerer Zweige. Danach variirt die Form der Blätter, insofern diese an den älteren Zweigen eine bedeutendere Länge und Breite erreichen, an den jüngeren kleiner und gedrängter, immer aber spiralig in 7 Reihen dachziegelförmig übereinander geordnet stehen; die jüngeren Zweige zeigen einen von den Frankenberger Exemplaren, wie sie Goeppert in einer bedeutenden Suite sehr gut auf seiner Taf. 20. Fig. 8 — 15. abgebildet hat, nicht unbedeutend abweichenden Habitus, der sich aber wie es scheint aus der Versteinerungsweise erklärt, und die sich anfangs aufdrängende Ansicht, dass man eine ganz neue Art vor sich habe, nicht wohl zulässt. Bei den Frankenberger Exemplaren sind die Blätter klein, mit breiter Basis und anliegend; hier stehen sie auch von den jüngeren Zweigen ab und sind stets an der Spitze nach einwärts etwas gebogen, länglicher und mehr zugespitzt. Goeppert schreibt aber selbst dieser Art einen grossen Wechsel der Blattform und Länge je nach dem verschiedenen Alter zu und einzelne Exemplare stimmen ganz mit dem von ihm unter Fig. 17. Taf. 20. abgebildeten überein. Auch mag der Umstand, dass bei der Art und Weise der Versteinerung bei unseren Exemplaren eine weit grössere Genauigkeit möglich wurde, als bei den Fran-

Digitized by Google

kenberger Kornähren, das Abweichende erklären. Worin sie aber besonders abzuweichen scheinen, das ist durch eine hervorstehende Mittelrippe, welche dem Zweige ganz das Ansehn einer Araucarie gibt. Goeppert erwähnt ausdrücklich, dass den Blättern der Ullmannia die Mittelrippe fehle und dass sie hierdurch, während Form, Stellung und Streifung an Araucaria erinnere, den Blättern von Dammara sich annähere.

Nach wiederholter Vergleichung mehrer Frankenberger Exemplare, besonders aber derer aus der Umgegend von *Pössneck*, möchte ich mich dahin entscheiden, dass die Blätter der Ullmannia zwar nicht einen besonders ausgezeichneten Mittelnerven besassen, wie dies besonders dann deutlich wird, wenn man ein einzelnes losgetrenntes Blättchen von der einen oder andern Seite vor sich sieht: man sieht dann meistens nur eine feine gleichmässige Streifung des Blattes, wie es bereits von Goeppert abgebildet wurde und deutlich bei den unter Fig. 1 a., Fig. 3 b. und Fig. 5 a. hervortritt. Dagegen war das Blatt höchst wahrscheinlich von ziemlicher Dicke und dreiseitiger Gestalt, indem es an der Unterseite deutlich kielförmig erscheint; dies ist überall da sichtbar, wo man eben das Blatt auf der vom Zweige abgewandten Seite vor sich sieht und zeigt sich ebenso auch bei den gleich näher zu besprechenden Ullmannia frumentaria Goepp. und Ullmannia lycopodioides Goepp. Angedeutet ist diese Form des Blattes auch schon in den Goeppertschen Abbildungen; auffallend tritt es hervor in den Exemplaren von *Pössneck*, besonders wenn diese blosse Abdrücke zeigen, wie der in Fig. 2. dargestellte, nach einem Gipsabgusse des Abdruckes gezeichnete Zweig, wo fast jedes Blatt diese dreiseitige Form sichtbar werden lässt. Nicht weniger deutlich wird es bei den Blättchen der Zweige, welche ich unter Fig. 1. und Fig. 3. dargestellt habe. Eine Andeutung findet sich endlich auch in dem einzelnen vollständigen Blatte, welches Fig. 5. darstellt.

Unter den Pflanzenresten von *Pössneck* fanden sich aus-

Digitized by Google

serdem noch Zweige der Ullmannia frumentaria Goepp., die aber einestheils nicht so schön erhalten sind, als die beschriebenen der Ullmannia Bronnii, anderntheils auch Nichts Besondres darbieten.

In Betreff der dritten Art, der Ullmannia lycopodioides Goepp., welche zu *Mannsfeld* vorkommt, kann ich nicht unterlassen auf einige sehr schöne Exemplare derselben aufmerksam zu machen, welche sich im Museum der Universität *Jena* befinden. Es geht aus diesen hervor, dass auch die Blätter dieser Art nicht eben, sondern ebenfalls dreiseitig waren; auch sind sie offenbar wie die der vorigen Arten nicht lederartig, sondern substanziös, und mehr oder weniger fleischig. Auffallend deutlich wird das Gesagte bei einem Exemplare, dessen Abbildung ich unter Fig. 6. gebe und welches in der Sammlung des Museums mit I. No. 81. bezeichnet ist; die feine Streifung der Oberfläche, die vierseitige Form des Blattansatzes, die Dreiseitigkeit des oben planen Blattes ist bei *a* deutlich sichtbar.

Indem ich auf diese Exemplare aufmerksam gemacht und dieselben mitgetheilt habe, glaube ich die Zweifel, welche bis jetzt noch immer über die Blattform des Genus Ullmannia herrschten und welche selbst Goeppert nicht gänzlich zu lösen vermochte, beseitigt zu haben. Die eigenthümliche Form der Früchte, die mehr den Cupressineen ähneln, die Blätter, welche mehr an Araucaria erinnern, rechtfertigen durchaus die Aufstellung einer eigenen Gattung.

Unter den Pflanzen von *Pössneck* befindet sich noch ein Zweig, der sich nicht recht mit den übrigen in Uebereinstimmung bringen lässt, andrerseits aber auch bezüglich der Blattstellung nicht genug erhalten ist, als dass man eine Bestimmung wagen dürfte. Er erinnert übrigens sehr an Cupressites Hardtii Goepp., welche Pflanze bekanntlich Endlicher mit dem Cupressites Ullmanni Brongn., also der Ullmannia Bronnii Goepp. unter seinem Genus Chamaecyparites, wohl nicht ganz richtig vereinigte. Ich habe diesen Zweig vorläufig unter Fig. 7. abgebildet, und hoffe, dass

Digitized by Google

bessere Exemplare eine genauere Bestimmung möglich machen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XIV. Fig. 1—5. Ullmannia Bronnii aus dem bituminösen Mergelschiefer von *Pössneck*. — Fig. 1. Jüngerer Zweig; bei *a* einzelne Blättchen. — Fig. 2. Nach einem Gipsabgusse. Das Original ist ein blosser Abdruck mit einzelnen Kohlenpartikeln. — Fig. 3. Ziemlich zerstörter Zweig, theils im Abdruck, theils mit Erhaltung der verkohlten Substanz vorhanden. — Fig. 4. Die Erhaltung dieses älteren Zweiges ist ebenso wie die des vorigen. — Fig. 5. Vollständiges, älteres Blatt, welches deutlich den Verlauf der Nerven und nur undeutlich die dreiseitige Form zeigt. — Fig. 6. Ullmannia lycopodioides Goepp. von Mannsfeld. Das Original gehört zu einer schönen Suite der nämlichen Pflanze und ist mit I. No. 81. bezeichnet, im Museum zu *Jena* befindlich. Die organische Substanz ist zum Theil noch in Kohle verwandelt vorhanden, zum Theil gänzlich zerstört und hier wird die entstandene Höhlung durch weisse Kalkspathkrystalle erfüllt (bei *b*). — Fig. 7. Unbestimmbarer cypressenähnlicher Zweig von *Pössneck*.

Digitized by Google

5. Bericht über eine Nachgrabung in der Baumannshöhle im Herbst 1851.

Von Herrn A. Erman und P. Herter in Berlin.

Die in den Kalkgebirgen aller Formationen so häufigen Höhlen bieten dem Geognosten vorzüglich drei Aufgaben dar. Die Entstehung der Höhlen selbst ist zunächst zu erklären; sodann die Ereignisse bei der Füllung der meisten derselben mit Thierknochen und diluvialem Sand und Letten; endlich die Tropfsteinbildung und ihr Verhältniss zu dem Knochenletten. Wenn diese Fragen auch Anfangs keine gleiche Wichtigkeit zu besitzen scheinen, so erhöht sich doch ihr Interesse, bei näherer Ansicht, durch ihren gegenseitigen Zusammenhang. So kann z. B. der horizontale Boden der einzelnen Höhlenkammern nur dann als ein sicheres Zeichen einer später erfolgten Ausfüllung dienen, wenn zuvor nachgewiesen ist, dass die Entstehungsweise eine hinlängliche Symmetrie der oberen und unteren Hälfte der Höhle bedingte. Die Tropfsteinbildung an sich ist in den Höhlen freilich nicht merkwürdiger als in Stollen, Felsenkellern u. s. w., wo man sie oft beobachten kann. Aeusserst wichtig aber ist es die Verbreitung ihres Produktes in verschiedenen Theilen der Höhle zu bestimmen und namentlich festzustellen, ob und in welcher Mächtigkeit dasselbe auch unter der diluvialen Füllung vorkommt. Ueber diese und viele damit zusammenhängende Fragen könnte nur entschieden werden, wenn man durch einfache Nachgrabungen oder bergmännische Arbeiten sich eine genaue Kenntniss von den Profilen solcher Höhlen verschaffte, wodurch man ausserdem zu Aufschlüssen über die relative Häufigkeit der einzelnen dort begrabenen Thierarten gelangen würde. So einfach ein solches gründliches Verfahren sein mag, so hat sich dasselbe doch nur auf eine sehr geringe Anzahl Höhlen beschränkt, während in anderen nur ein zufälliges, unregelmässiges

Digitized by Google

Durchwühlen stattfand, oder sogar durch die sogenannten Wunder der Tropfsteinbildung die Aufmerksamkeit der Besucher ganz absorbirt wurde.

In recht auffallender Weise hat die Baumannshöhle bei *Rübeland* bisher, oder doch seit $1\frac{1}{2}$ Jahrhundert, eine solche unerspriessliche Behandlung erfahren, und es ist daher namentlich um zu deren zweckmässiger Untersuchung aufzufordern, dass wir einige Erfolge des Anfanges einer solchen bekannt machen.

Während eines Aufenthaltes in *Rübeland*, zu dem uns im August dieses Jahres die Prüfung eines neuen hypsometrischen Verfahrens veranlasste, erkundigten wir uns bei den Führern der genannten Höhle, denen wir die gründlichste Lokalkenntniss zutrauen mussten, nach dem damaligen Zustande der Knochenausbeute aus derselben. Es war uns kaum zweifelhaft, dass ein Zeitraum von 30 Jahren genügt haben würde, um Buckland's Anweisungen zur Auffindung der Diluvialreste auch hier zur Ausführung gebracht zu haben. Um so grösser war aber unser Erstaunen als die Befragten uns versicherten, dass in der Baumannshöhle von Gesteinen nichts anders als Kalkfels und Tropfstein bekannt seien, und dass sie von organischen Resten, ausser den bekannten Versteinerungen des Uebergangskalkes, nur dürftige Knochen- und Zahnfragmente im Tropfstein gefunden hätten. Und in der That machten einige Knochensplitter den Gesammtbestand ihrer Sammlung aus, die sie uns zum Verkauf vorlegten.

Bei mehrmaliger Befahrung der Höhle fanden wir alle Anzeichen, die auf eine diluviale Ausfüllung schliessen lassen, aber es gelang uns nicht die Rübeländer unsere Ansicht theilen zu machen. Die Vorhersagung eines reichen und leicht auszubeutenden Knochenlagers unter dem Tropfsteinboden schien ihnen vielmehr neu und unglaubwürdig. Eine Untersuchung der Höhle wurde anfangs gänzlich zurückgewiesen, endlich aber auf den Anfang der Wintermonate verschoben, wo die Bewunderer des Tropfsteins keine Stö-

Digitized by Google

rung durch die Arbeiten in der Höhle zu erleiden hätten. Demgemäss begaben wir uns am 7. October nach *Rübeland*, und überwanden endlich die angedeuteten Schwierigkeiten soweit, dass die Nachgrabung in der folgenden Nacht auf der rechten Seite der ersten grossen Höhlenkammer, des sogenannten Tanzplatzes, unmittelbar am Rande desselben angefangen wurde. Die Wand der Höhle fiel an dieser Stelle, so weit sie verfolgt wurde, fast senkrecht, so dass daraus auf bedeutende Tiefe derselben und grosse Mächtigkeit der Lettenausfüllung zu schliessen schien. Die horizontale Tropfsteinschicht, welche den Boden bildet, fand sich $1\frac{1}{2}$ bis 2′ stark, und auf einem gelblich-grauen Letten liegend, der an einigen Stellen schwarz und bituminös, und in solchem Masse mit Knochen erfüllt ist, dass wir 80 Pfd. derselben während unsers zweitägigen Aufenthaltes sammeln konnten. Der streckenartig nach dem Mittelpunkt der Höhle zu angesetzte Bau musste nach $\frac{1}{2}$ Lachter eingestellt werden, ehe er zu einem Resultat über die Gestalt und Beschaffenheit des Höhlenbodens geführt hatte, weil die Arbeiter nicht zu veranlassen waren, eine regelrechte Zimmerung anzubringen, und so beim Fortarbeiten ein Niedergehen der Förste zu befürchten war.

Man sieht hieraus dass wir, unserer Erwartung gemäss, dieselben Verhältnisse, welche die besser untersuchten und beschriebenen Höhlen Englands und Deutschlands darbieten, gefunden haben. Ob für die Baumannshöhle dieser Beweis zum ersten Mal geführt, oder ob eine früher bekannte Thatsache aufs neue bestätigt wurde, scheint uns zwar an und für sich gleichgültig, muss jedoch mit wenigen Worten besprochen werden, um uns selbst vor dem Schein eines lächerlichen Plagiates zu schützen.

Anfangs glaubten wir allerdings an die Neuheit unserer Erfahrung, und wurden namentlich durch die erwähnte Unkenntniss der Führer darin bestärkt. Eine genauere Durchsicht der Höhlenlitteratur hat es indess wahrscheinlich gemacht, dass schon um das Jahr 1700 eine Durchbrechung jenes

Digitized by Google

Tropfsteins stattgefunden hat, da ohne eine solche die Menge der Knochen, welche LEIBNITZ damals erhielt, und in seiner Protogaea beschrieb, wohl nicht zu erklären sein möchte. Siehe BERGMANN, Physikalische Beschreibung der Erdkugel 1780, Band II. pag. 268.

Was dagegen die von BUCKLAND in seiner Zeichnung der Baumannshöhle (reliquiae diluvianae tab. XV.) angedeutete Durchbrechung des Tropfsteinbodens, in einer der hinteren, und in Wirklichheit nicht wohl zu erkennenden Kammern *(h)* betrifft, so gestehen wir, dass wir dieselbe mehr für eine hypothetische Darstellung als für das Resultat einer Untersuchung halten. Im Text pag. 117—121 sagt nämlich BUCKLAND, dass er nur ausserordentlich zermalmte Knochensplitter im Tropfstein gefunden habe und bezeichnet gerade die Kammer *(h)* als eine, deren Knochengehalt mit einer jungfräulichen Stalagmitenschicht bedeckt sei *(the contents of which are still glazed over with a crust of virgin stalagmite).* Es scheint uns sogar, dass auch BUCKLANDS Zeichnung der Bielshöhle (reliq. diluv. tab. XVI.) mehr einen muthmasslichen als einen beobachteten Zustand darstellt. Es soll nämlich nach dieser Zeichnung, wie auch nach der kurzen zugehörigen Beschreibung, in der Bielshöhle zwar ebenfalls Letten unter den Stalagmiten liegen, derselbe aber völlig frei von Thierresten sein. Es wäre aber dieses Verhalten für einen der Baumannshöhle so ähnlich und so nahe gelegenen Punkt kaum zu erklären. Gewiss hat der Verfasser mit einer solchen über die Beobachtungen hinaus gehenden Darstellung nichts weiter als eine Aufforderung zu künftigen Untersuchungen beabsichtigt; um so mehr ist es zu bedauern, dass auch für diese, so viel wir erfahren haben, 30 Jahre hindurch nichts geschehen ist.

Was nun zunächst die von uns gesammelten Knochen betrifft, so stammen sie her von Ursus spelaeus und Canis spelaeus, von denen der erstere bedeutend prävalirt. Das Uebrige gehört zu einer dem Tiger an Grösse gleichen Art von Canis oder Felis, einem grossen Pferde, einem

Digitized by Google

dem Rehe nahe stehenden kleinen, und einem sehr grossen Grasfresser. Es folgt hier ein specielleres Verzeichniss der einzelnen Knochen, so wie wir sie mit Hülfe der Herren A. Mueller, Gurlt und Beyrich bestimmt haben.

	Zahl der Knochen.	Zahl der dadurch repräsentirten Individuen.
I. Ursus spelaeus.		
A. Knochen des Kopfes.		
Oberschädel von einem jungen Individuum	1	2
Oberschädel, fragmentarisch, von einem jungen Individuum	1	
Stück eines Unterkiefers von einem jungen Individuum	1	
Stirnbein eines ausgewachsenen Individuum	1	
Hinterhauptbein eines ausgewachsenen Individuum	1	
Schläfenbein eines ausgewachsenen Individuum	1	
Scheitelbein eines ausgewachsenen Individuum	1	
Gaumenbein eines ausgewachsenen Individuum	1	
Linke Hälfte des Unterkiefers eines ausgewachsenen Individuums	1	2
Vorderer Theil der linken Hälfte des Unterkiefers eines ausgewachsenen Individuums	1	
Hintertheil der linken Hälfte des Unterkiefers eines ausgewachsenen Individuums	1	
Zusammen		4
Zähne.		
Eckzähne des Oberkiefers	11	5
Eckzähne des Unterkiefers	26	13
Schneidezähne des Oberkiefers	10	2
Schneidezähne des Unterkiefers	13	3
Backzähne des Oberkiefers	19	3
Backzähne des Unterkiefers	20	3
Lückenzahn eines jungen Individuums	1	1
B. Knochen der Wirbelsäule.		
Atlas	3	3
Epistropheus	1	etwa 1
Halswirbel	2	
Rückenwirbel	4	
Lendenwirbel	5	
Schwanzwirbel	2	
Stücke von Becken		2
Pfannen derselben Seite des Körpers	2	2
Rippen (sehr zahlreich; aber meist in Fragmenten, deren Zusammenfügung wir als zweifelhaft unterlassen haben).		

Digitized by Google

	Zahl der Knochen.	Zahl der dadurch repräsentirten Individuen.
C. Knochen der Gliedmassen.		
Scapula	1	1
Os humeri links	2	2
Radius rechts	2	2
Ulna rechts	1	1
Ulna links	1	
Os naviculare	2	1
Os triquetrum	4	2
Os pisiforme	2	1
Os capitatum	2	
Os hamatum	2	
Ossa metacarpi: erstes rechts	1	1
Ossa metacarpi: erstes links	1	1
Ossa metacarpi: zweites rechts	2	2
Ossa metacarpi: drittes rechts	2	2
Ossa metacarpi: drittes links	5	5
Ossa metacarpi: viertes rechts	1	1
Ossa metacarpi: viertes links	1	1
Ossa metacarpi: fünftes rechts	2	2
Ossa metacarpi: fünftes links	3	3
Os femoris	9	5
Tibia rechts	4	4
Tibia links	3	3
Astragalus	12	6
Calcaneus rechts	2	2
Calcaneus links	3	3
Os cuneiforme tertium	1	1
Ossa metatarsi: erstes rechts	2	2
Ossa metatarsi: erstes links	2	2
Ossa metatarsi: drittes rechts	1	1
Ossa metatarsi: viertes rechts	4	4
Ossa metatarsi: viertes links	1	1
Ossa metatarsi: fünftes rechts	2	2
Ossa metatarsi: fünftes links	1	1
Beider Extremitäten: Phalanx prima	23	2
Beider Extremitäten: Phalanx secunda	6	1
Beider Extremitäten: Phalanx tertia (Nagelglieder)	5	1
Verschiedene Sesambeine.		
II. Canis spelaeus.		
Epistropheus	1	1
Halswirbel	2	
Trochanter minor	1	
Pfanne des Hüftgelenkes	1	

Digitized by Google

	Zahl der	
	Knochen.	dadurch repräsentirten Individuen.
III. Felis oder Canis.		
Halswirbel.	1	
IV. Equus.		
Letzter oder vorletzter Rückenwirbel.		
V. Grosser Grasfresser.		
Unteres Ende der Scapula.		
VI. Kleiner Grasfresser.		
Metatarsus.		

Die Punkte über welche Knochensammlungen, wie die in Rede stehende, aufzuklären haben, sind: Erstens die Bestimmung der Thierarten, die durch dasjenige Ereigniss untergegangen sind, durch welches auch die Höhlen gefüllt wurden. Zweitens die Ermittelung des Zahlenverhältnisses, in dem dieselben gestanden haben. Und drittens eine Entscheidung über die Art und Weise, wie diese Thiere in die Höhlen gekommen sind.

Ueber den ersten Punkt lehrt unser vorstehendes Verzeichniss nichts weiter, als das Vorhandensein der erwähnten Thiere, und wir müssen sogar in Bezug auf dieses noch bemerken, dass der Metatarsus des rehartigen Wiederkäuers zwar mit Tropfstein bedeckt, aber doch so nahe an der Oberfläche gefunden worden ist, dass dessen postdiluvianische Hereinschaffung nicht unmöglich erscheint.

Was den zweiten Punkt betrifft, so hat das von uns Ausgegrabene ein beträchtliches Prävaliren von Ursus spelaeus in dem Knochenletten der Baumannshöhle ausser Zweifel gesetzt. Demnächst müssen wir aber auch hier wieder an die Kleinheit des Raumes den wir ausgebeutet haben, erinnern, weil in Folge derselben das obige Verzeichniss nur

Digitized by Google

allein positive Beweise liefern, d. h. nur für das Vorkommen, aber durchaus nicht für das Fehlen irgend eines Thieres in der Baumannshöhle entscheiden kann.

Beträchtlich anders verhält sich dagegen die Grösse des contribuirenden Raumes zu der Kompetenz unseres Verzeichnisses bei der Frage, ob die Knochen vereinzelt und als ein regelloses Gemenge in die Höhle gespült, oder aber als mehr oder weniger vollständige Skelette in derselben vorgefunden und umhüllt worden sind. Denkt man sich nämlich dass die Diluvialfluth an beliebigen Stellen der Erde Thiere getödtet, deren Knochen aber erst nach langem Umhertreiben auch in die Höhlen gespült hätte, so würden sich in denselben die bekannten Erscheinungen der Knochenbreccie aus den Spalten vieler felsigen Küsten des Mittelmeeres wiederholen. Wenn man es mit einem solchen Sedimente zu thun hätte, so würde offenbar nur die Abzählung der in einem sehr grossen Raume vorkommenden Knochen noch annähernd die Anzahl der Individuen ergeben, von denen sie herstammen. Dass man ein dem ähnliches Resultat aus einer solchen Formation bei Untersuchung eines ganz kleinen Raumes erhielte, wäre dagegen ein Erfolg von äusserst geringer Wahrscheinlichkeit. Eben aus diesem Grunde glauben wir unserem Verzeichniss einige Wichtigkeit zuschreiben zu müssen. Dasselbe zeigt nämlich, dass die gefundenen Knochen sich auf etwa 3 Skelette mit einem Grade von Annäherung reduciren lassen, den man wohl kaum für zufällig halten kann, und welcher dann ohne weiteres diejenige Zerstreuung zusammengehöriger Theile widerlegt, auf welcher die zuerst erwähnte Hypothese basirt ist. In der That bestehen die Abweichungen von jener Regelmässigkeit einerseits nur in einem unerheblichen Mangel und andrerseits in einem beträchtlicheren Ueberfluss an einzelnen Knochen. In der letzten Beziehung sind am ausgezeichnetsten das Vorkommen der unteren Eckzähne, welches 13 und das der astragali, welches 6 Individuen entspricht. Wir finden aber hierfür eine Erklärung darin, dass eine beträcht-

Digitized by Google

liche, leider aber von uns nicht näher angemerkte, Zahl derselben aus der Stalagmitendecke herstammt; in dieser konnten sich manche, als die weniger zersetzbaren, ansammeln, während zerstörbarere Knochen derselben Individuen verschwanden. Ihr Prävaliren wäre dann nahe genug vergleichbar mit der Ansammlung loser Feuersteine über der Kreide, aus deren verschwundenen Kalkschichten sie herstammen. Abstrahiren wir von diesen beträchtlicheren Ausnahmen, so können wir unsere Knochen auf drei Skelette zurückführen, indem wir annehmen, dass das eine bei der Verschüttung fast vollständig in dem Raume den wir durchwühlt haben, gelegen hat; zwei andere aber so nahe an demselben, dass Einzelnes davon in ihn gerathen konnte.

Das Vorherrschen der schmelzreicheren Eckzähne und der astragali, welches wir ihrer grössern Solidität zuschreiben, wurde bekanntlich schon früher von Buckland in demselben Masse zu *Kirkdale* beobachtet, zugleich aber in folgender Weise als ein Argument für seine Ansicht, dass diese Höhle vor ihrer Ausfüllung von vielen Generationen von Hyänen bewohnt war, benutzt. Relq. diluv. pag. 37: „Mit der Fähigkeit und bekannten Gewohnheit der Hyänen, die Knochen ihrer Beute zu verschlingen, stimmt vollkommen überein, dass die Zähne, zahlreiche kleine Knochen der Hand- und Fusswurzeln und Phalangen vorzugsweise häufig und gut erhalten sind; da sie zu hart und marklos waren, um als Nahrungsmittel zu dienen." Es scheint uns hiernach nicht ohne Interesse denselben Umstand in der Baumannshöhle wiedergefunden zu haben, obgleich doch die in ihr vorherrschenden Knochen einer Thierart angehören, die man kaum zu den Fleischfressenden rechnen, und welche in keinem Falle Knochen von irgend einer Species, am allerwenigsten aber von ihrer eignen, zernagt und vertilgt haben kann.

Was schliesslich den anorganischen Theil der Diluvialfüllung in der Baumannshöhle betrifft, so haben wir densel-

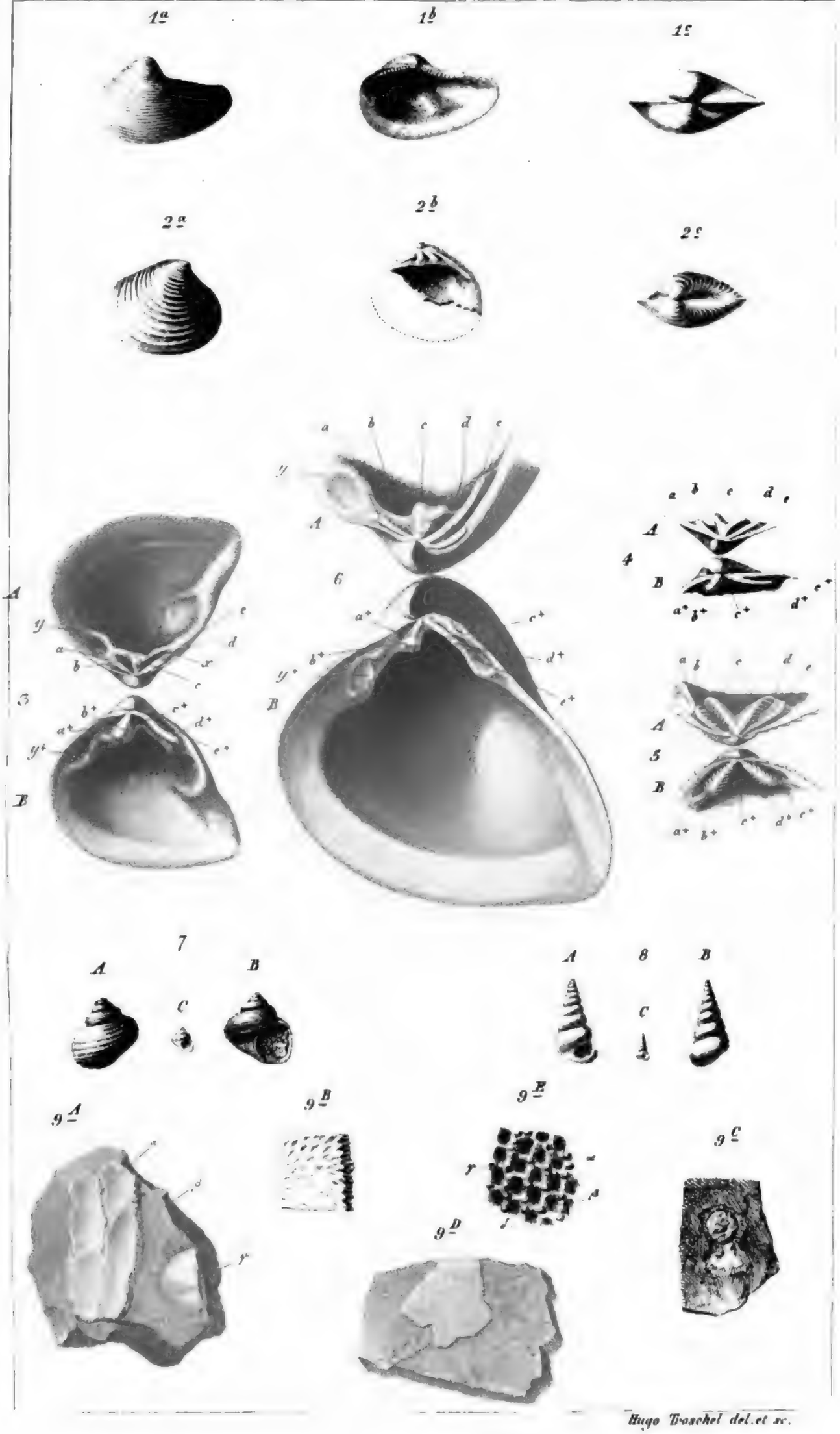
Digitized by Google

ben in der ersten Höhlenkammer aus dem schon oben erwähnten gelblich-grauen Letten bestehend gefunden. Nur zunächst an der Tropfsteindecke enthält derselbe einzelne Rollstücke von Rübeländer Kalk. Fremdartige Beimengungen liessen sich nur durch mikroskopische Untersuchung nachweisen. Die faserigen, in der Nähe der Knochen häufigeren, Kohlentheilchen sind sichtlich animalischen Ursprungs. Ferner erkannten wir sehr kleine, scharfkantige Quarzpartikelchen durch die von ihnen bewirkte farbige Lichtpolarisation. In einer der kleinen seitlichen Kammern des hinteren Theiles der Höhle, von der man uns gesagt hatte dass sie Bodekiesel enthielte, fanden wir den Letten sehr reich an erbsengrossen Geröllen, aber auch diese bestehen, so viel wir gesehen haben, ohne Ausnahme aus Uebergangskalk. Wir empfehlen diesen Umstand einer ferneren Untersuchung, indem es uns in der That sehr merkwürdig erscheinen würde, wenn die Diluvialfluth keine Spuren der mannigfaltigen benachbarten Gebirgsarten mit sich geführt hätte.

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

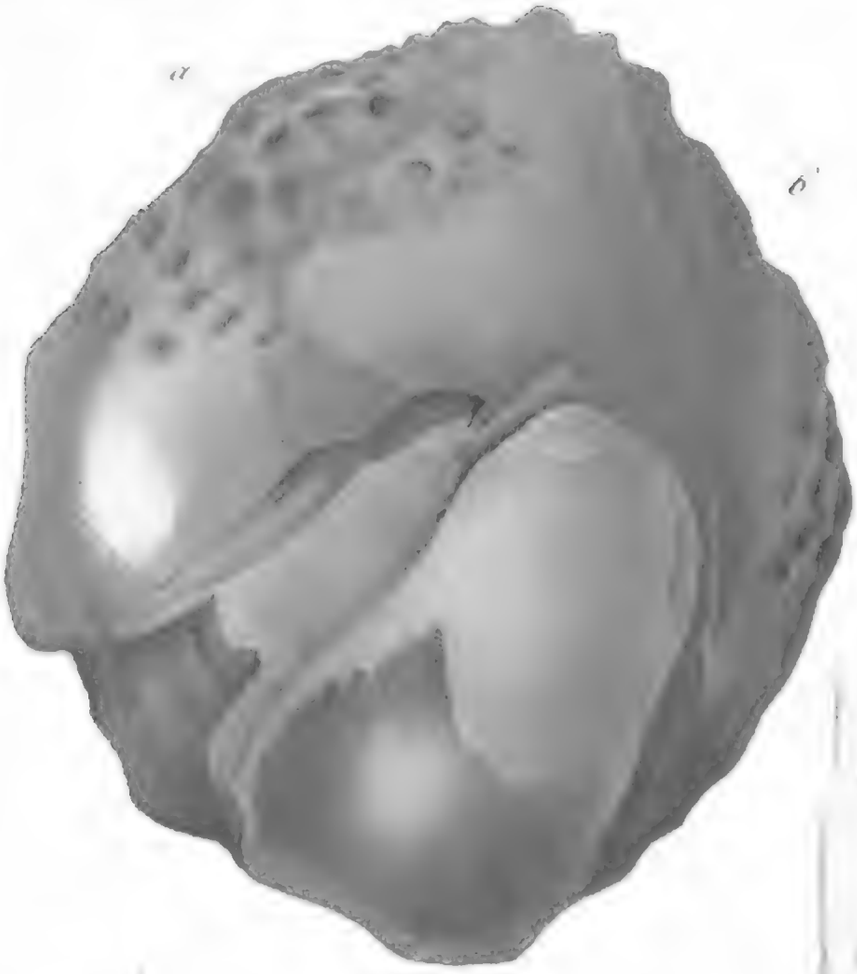
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

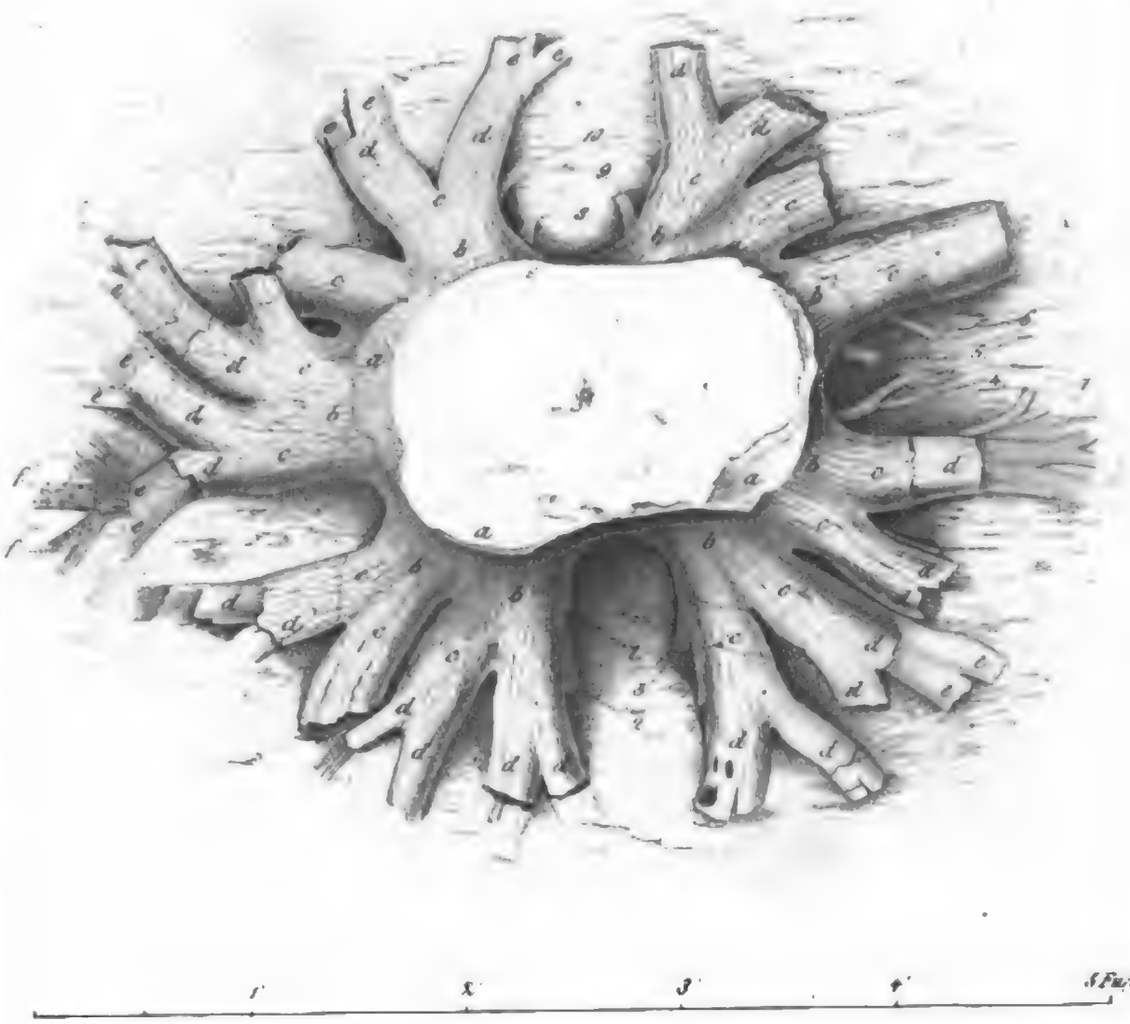
Digitized by Google



1	Dammerde
2	Lehmboden mit Kohlenschiefer
3	Kohlenflötz
4	Schieferthon
5	Kohlenflötz
6	Kohlenschiefer
7	Thoniger Kohlensandst mit Schieferthon
8	Kohlensandstein
9	Grobkörniger Sandstein mit eingesprengtem Schwefelkies

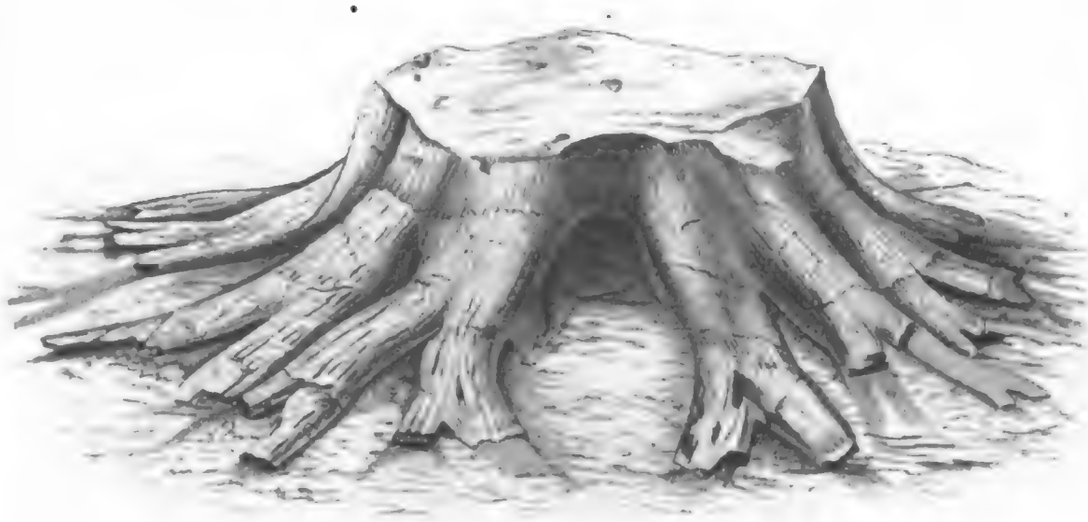
Digitized by Google

2.

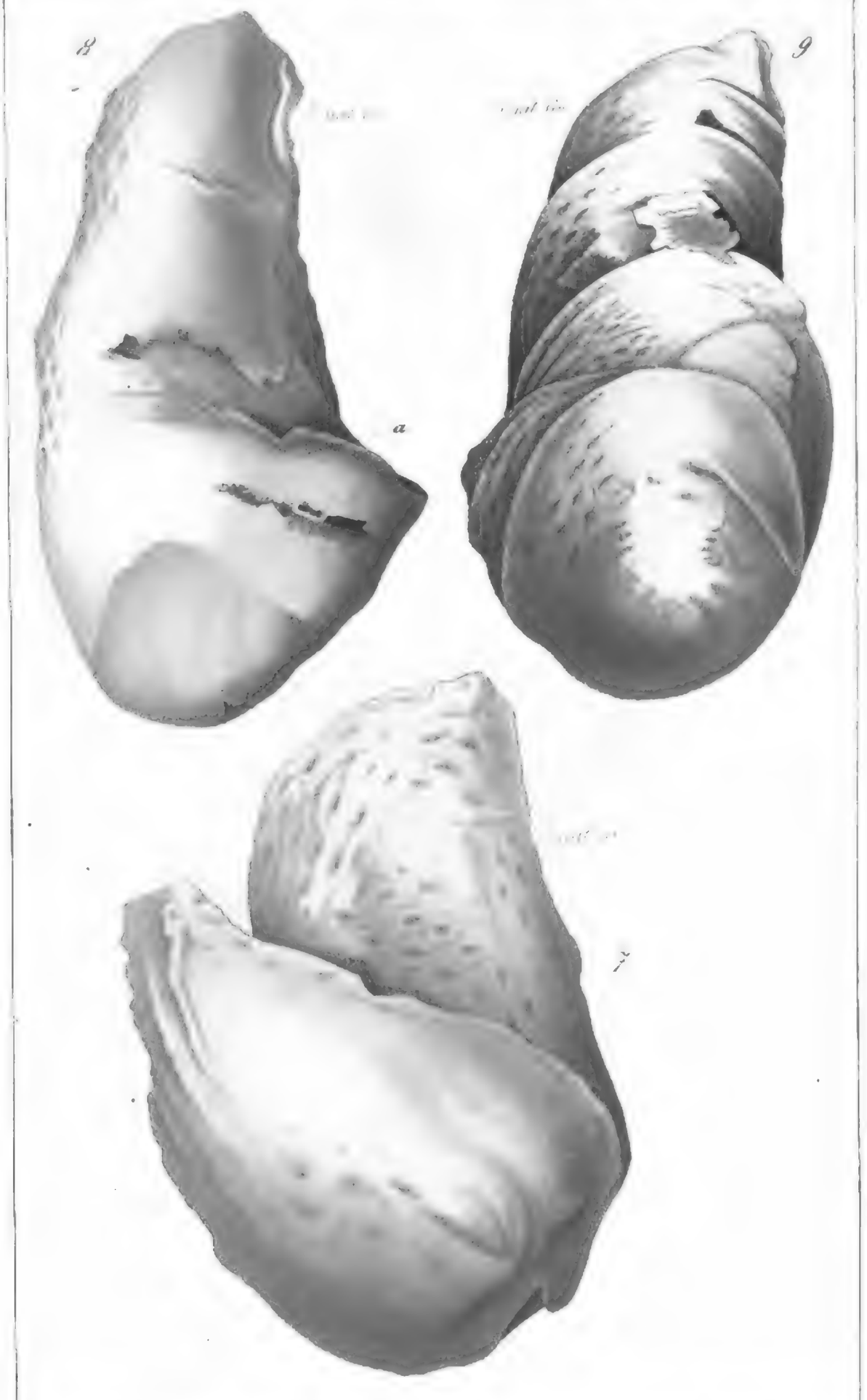


1 2 3 4 5 Fuss

3



Digitized by Google



Jaeckel fec. Druck b. Gebr. Belius Wagenschieber lith.

Digitized by Google

Digitized by Google

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

4. Heft (August, September, Oktober 1851).

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

1. Protokoll der August-Sitzung.

Verhandelt Berlin den 6. August 1851.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Vorsitzenden, Herrn Karsten, wird das Protokoll der Juli-Sitzung verlesen und genehmigt.

Eingegangen war für die Bibliothek der Gesellchaft:

1) *Extrait du programme de la societé hollandaise des sciences à Harlem, pour l'année* 1851.

Die in dem Programme für den Termin des ersten Januars 1853 gestellten Preisfragen, so weit sie geologischen Inhaltes sind, werden zur weiteren Verbreitung als Beilage zu gegenwärtigem Protokoll abgedruckt werden.

2) Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. Band 10. Heft 1.

Der Vorsitzende legt hierauf eine von Herrn Dr. Hermann Karsten eingesendete neue geognostische Karte eines Theiles von Venezuela vor und giebt Erläuterungen zu derselben nach dem Inhalt eines an Herrn Weiss gerichteten Schreibens. Die neue Karte bildet eine westliche Fortsetzung von der früher in der Zeitschrift der Gesellschaft publicirten Karte und erstreckt sich in südwestlicher Richtung bis zum See Maracaybo.

Herr Rammelsberg gab darauf eine Mittheilung von dem Resultate seiner Untersuchung des Meteoreisens von

Digitized by Google

Schwetz. Dasselbe enthält $5\frac{1}{4}\,\%$ Nickel und $1\,\%$ Kobalt. Ein Rückstand von Phosphorverbindungen liess sich nicht rein abscheiden.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

v. w. o.

Karsten. Beyrich.

Extrait du programme de la société hollandaise des sciences à Harlem, pour l'année 1851.

(Im Auszuge als Beilage zum Protokoll der August-Sitzung.)

La société a jugé à propos de répéter les questions suivantes, et elle demande qu'il y soit répondu

avant le premier janvier 1853.

I. La société, supposant que le terrain meuble, qui borde les grandes rivières dans les colonies hollandaises de l'Amérique Méridionale, recèle des restes importants d'animaux fossiles, comme on en a trouvé dans le voisinage de Buenos-Ayres et dans d'autres pays du même continent, et désirant favoriser la recherche de ces ossements importants, promet à celui qui lui aura envoyé, avant le premier janvier 1853, *des ossements de quelque grande et nouvelle espèce de mammifère, d'oiseau ou de reptile, trouvés dans une des colonies néerlandaises de l'Amérique Méridionale, une récompense proportionnée à l'intérêt de l'envoi et dont la direction de la société se réserve de fixer le montant.*

II. La société demande une monographie des cycadées fossiles.

XI. Il paraît d'après les recherches de Murchison *qu'il existe dans les Alpes orientales des couches qui, placées entre les plus jeunes des secondaires et les plus anciennes des tertiaires, formeraient une sorte de transition entre ces deux formations et indiqueraient une succession graduelle, sans secousses violentes de l'une à l'autre. Dans les environs de Maestricht, on trouve sur les bords de la Meuse des couches qui sont superposées à la craie blanche et près desquelles on remarque des couches tertiaires. — Des géologues de grand mérite ont considéré cette formation de Maestricht comme composée de couches de transition entre les formations secondaire et tertiaire,*

Digitized by Google

tandis que d'autres, non moins distingués, l'ont attribuée à la formation crayeuse dont elle formerait les couches supérieures, soutenant que ces couches sont nettement séparées des couches tertiaires et qu'elles ne forment que les couches les plus récentes des couches secondaires.

La société désire que la formation de Maestricht soit de nouveau examinée sous ce point de vue et que les fossiles qu'elle contient soient exactement comparés à ceux de la craie blanche, sur laquelle elle repose, ainsi qu'à ceux des terrains tertiaires des environs, afin que ce problème, si important pour la géologie et la climatologie de l'ancien monde, soit décidé de manière à ce qu'il ne reste plus aucun doute à cet égard.

XII. La société demande une description géologique des couches de l'île de Java qui contiennent des fossiles, éclaircie par la description et par les figures de ces fossiles, autant qu'elles seront jugées nécessaires.

XIII. C'est surtout aux anciens navigateurs hollandais, que l'on doit les détails qui nous sont parvenus d'une grande espèce d'oiseau, qui vivait autrefois dans l'île Maurice et qui est maintenant entièrement détruite. L'histoire et l'anatomie de cet oiseau ont fait tout récemment l'objet des recherches de MM. Strickland *et* Melville, *et de M.* Hamel: *les premiers ont publié leurs observations dans un magnifique ouvrage qui a paru à Londres, et le second a consigné son travail dans les annales scientifiques de la société de St. Petersbourg.*

D'après les recherches de ces savants, on sait qu'une des meilleures figures du Dodo, que les Hollandais ont nommé Dod-aars (anus en pelote) de dod (pelote) et aars (anus), se voit dans le tableau de Roeland Savery, *au Musée de La Haye; que quelques-uns des restes si rares de cet animal sont venus de la Hollande, et même qu'un des deux fragments du Dodo, que l'on a retrouvé à Copenhague parmi plusieurs vieux objets mis au rebut, provenait de la vente du musée que le savant* Paludanus *avait autrefois formé à Enkhuyse, dans la Nord-Hollande.*

Il se pourrait qu'il existât dans les Pays-Bas ou ailleurs des tableaux dans lesquels se trouvent des figures de cet oiseau, encore peu connu des naturalistes; ou qu'il en fût fait mention dans des anciennes relations de voyage où jusqu'à présent

elles n'ont point été remarquées des savants et même il ne serait pas tout à fait impossible que quelque ancienne collection recélât encore quelques fragments de cet intéressant oiseau.

La société désire appeler sur cet objet l'attention des naturalistes et surtout des savants néerlandais. — Elle décernerait, pour toute communication concernant cet oiseau, soit une mention honorable, soit un prix quelconque, en proportion de l'importance de la communication; et elle accorderait surtout volontiers une récompense proportionnée à la valeur du sujet, à celui qui lui procurerait pour ses collections quelques fragments du Dodo.

La société a proposé cette année les questions suivantes, et elle demande qu'il y soit répondu

avant le premier janvier 1853.

I. Il est incontestable que la mer empiète lentement, mais incessamment, sur le cordon littoral des deux provinces du royaume des Pays-Bas, la Hollande-méridionale et la Hollande-septentrionale. — Comme ce phénomène doit à la longue devenir inquiétant, la société demande, d'abord, un exposé exact de tous les changements connus que cette côte a subis dans les temps antérieurs; ensuite, quelles en ont été les causes; et enfin, quels sont les moyens que l'on pourrait opposer aujourd'hui avec succès à cet empiètement des eaux de la mer?

VI. La société demande une monographie des palmes fossiles, expliquée par des figures.

VII. Quels sont les végétaux qui croissent exclusivement sur certains terrains et dont la présence peut ainsi indiquer avec certitude la nature de ces terrains? Jusqu'à quel point peut on prouver, par un examen expérimental chimique ou autre, la relation mutuelle qui existe entre le sol de ces terrains et les végétaux qui y croissent?

VIII. Par quelles couches a-t-on pénétré, en forant des puis profonds dans divers endroits du royaume des Pays-Bas? Qu'a-t-on appris par ces forages sur la nature géologique du sol de ce pays?

IX. On sait que des minéraux à l'état cristallin se trouvent souvent renfermés dans d'autres minéraux également cristallisés, mais dont la composition chimique et la forme sont

Digitized by Google

différentes. Quels sont ces minéruux et comment peut-on expliquer leur origine?

XIII. On prétend que l'élévation du sol du royaume des Pays-Bas au dessus du niveau moyen de la mer a diminué depuis les temps historiques antérieurs, et l'on a voulu expliquer par cette diminution de la hauteur du sol les changements que la constitution physique de ce pays a subis dans ces derniers siècles.

Cette opinion mérite d'être examinée avec soin, et l'on demande s'il est réellement possible de prouver que l'élévation du sol des Pays-Bas, par rapport au niveau moyen de la mer, a été soumise à des variations, et si elle les subit encore actuellement.

Le prix ordinaire d'une réponse satisfaisante à chacune de ces questions est une médaille d'or de la valeur de 150 *florins, et de plus, une gratification de* 150 *florins de Hollande, si la réponse en est jugée digne. Il faut adresser les réponses, bien lisiblement écrites en hollandais, français, anglais, italien, latin, ou allemand (en lettres italiques) et affranchies, avec des billets, de la manière usitée, à* J. G. S. VAN BREDA, *Secrétaire perpétuel de la société à Harlem.*

---

2. Dritte allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in *Gotha*.

I. Sitzung.

Verhandelt *Gotha* den 22. September 1851.

Der für die allgemeine Versammlung in *Gotha* im vergangenen Jahre gewählte Geschäftsführer, Herr CREDNER, begrüsst die anwesenden Mitglieder der Gesellschaft und beantragt die Wahl eines Vorsitzenden. Ersucht den Vorsitz zu übernehmen, spricht derselbe den Wunsch aus, dass das Amt statt seiner Herrn v. CARNALL übertragen werde,

welchem es bei seiner genauen Kenntniss der Gesellschaftsangelegenheiten leicht sein werde, die bevorstehenden Berathungen mit geringerem Zeitaufwande zu leiten. Der danach erfolgten Aufforderung Folge leistend, übernimmt Herr v. Carnall den Vorsitz. Zu Schriftführern werden nach Vorschlag des Vorsitzenden die Herren Beyrich aus *Berlin* und Giebel aus *Halle* gewählt.

Nach hiermit erfolgter Constituirung des Vorstandes legt der anwesende Schatzmeister der Gesellschaft die Rechnung für das Jahr 1850 vor; derselbe übergiebt zugleich die zugehörigen Belege nebst einem Kassenabschluss vom 10. September d. J. und erläutert den Inhalt dieser Schriftstücke.

Herr Graf v. Seckendorf wird ersucht die Prüfung der übergebenen Belege behufs Ertheilung der Decharge zu übernehmen.

Der Eingang des Rechenschaftsberichts des Gesellschafts-Vorstandes zu *Berlin* wird angezeigt und bemerkt, dass derselbe als Beilage des heutigen Protokolls zum Abdruck kommen, daraus aber im Laufe der Verhandlungen bei den einzelnen Gegenständen dasjenige anzuführen sein werde, was sich auf diese bezieht.

Der Vorsitzende legt darauf elf von Herrn Ferdinand Roemer in *Bonn* eingesendete Tafeln von texanischen Kreideversteinerungen vor, welche zur Ausstattung eines grösseren Werkes über die Versteinerungen insbesondere der Kreideformation von Texas bestimmt und mittelst einer, nach Beschluss der in *Greifswald* für das Jahr 1851 für die Herausgabe von Abhandlungen gewählten Kommission, gewährten Beihülfe von 200 Thalern hergestellt worden sind.

Es wird hiermit die Anzeige verbunden, dass für die Mitglieder der Gesellschaft, nach einem von Herrn Roemer mit dem Verleger des herauszugebenden Werkes getroffenen Abkommen 40 Exemplare zu dem ermässigten Preise von 2 Thlr. 20 Sgr. werden abgegeben werden. Die Anwesenden wurden ersucht, falls sie Exemplare zu diesem Preise wünschen, solches auf die ausgelegten Subscriptionslisten zu

vermerken. Sie werden dieselben demnächst von dem Vorstande zu *Berlin* zugesandt erhalten.*)

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich. Giebel.

II. Sitzung.

Verhandelt *Gotha* den 23. September 1851.

Der Vorsitzende zeigt an, dass die folgenden Herren der Gesellschaft als Mitglieder beigetreten sind:

Herr Braun, Geh. Rath zu *Gotha*,
vorgeschlagen durch die Herren v. Carnall, Credner und Beyrich;

Herr Walchner, Ober-Berg-Rath und Professor zu *Carlsruhe*,
vorgeschlagen durch die Herren v. Carnall, Beyrich und Zerrenner;

Herr Dr. Senft, Professor in *Eisenach*,
vorgeschlagen durch die Herren Credner, Beyrich und Zerrenner;

Herr Bax, Bergrath und Salinen-Direktor zu *Kösen*,
vorgeschlagen durch die Herren Ebers, Martins und v. Carnall;

Herr Roettger, Salinenbeamter zu *Kösen*,
vorgeschlagen durch die Herren Ebers, Martins und v. Carnall;

Herr Spengler, Berggeschworner zu *Camsdorf*,
vorgeschlagen durch die Herren Zerrenner, Credner und v. Carnall;

Herr Dr. v. Schauroth in *Coburg*,

---

*) Die nicht anwesend gewesenen Mitglieder der Gesellschaft wollen, falls sie von obigen Exemplaren zu erhalten wünschen, dies bald gefälligst hieher brieflich anzeigen.

Berlin, den 2. December 1851.

Der Vorstand der deutschen geologischen Gesellschaft.

v. Carnall.

vorgeschlagen durch die Herren Zerrenner, Credner und v. Carnall.

Hierauf macht der Vorsitzende Mittheilung von dem Inhalte verschiedener brieflicher Mittheilungen der Herren Ferd. Roemer, Zerrenner, v. Websky, Delesse und Richter, welche in *Berlin* seit der August-Sitzung eingegangen waren.

Herr Zerrenner übergiebt einen Aufsatz des Herrn Spengler in *Camsdorf*, enthaltend eine Beschreibung der Gänge im Camsdorfer Revier, wovon für die Zeitschrift Gebrauch zu machen sein wird.

Für die Bibliothek der Gesellschaft waren eingegangen:

F. Sandberger, die Nassauischen Heilquellen mit Karte vom Taunus. *Wiesbaden* 1851. — Als Geschenk des Verfassers.

Dr. Hoernes, Bericht über die Bereisung mehrerer Fundorte von Tertiär-Petrefakten im Wiener Becken. Aus dem Jahrbuche der Kaiserl. Königl. geologischen Reichs-Anstalt 1. Jahrg. IV. Vierteljahr S. 662. — Als Geschenk des Verfassers.

H. v. Meyer und W. Dunker, Palaeontographica oder Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. I. Band. *Cassel* 1851. — Als Geschenk der Verlagshandlung von Fischer.

Dr. v. Hagenow, die Bryozoen der Maestrichter Kreidebildung mit 12 Tafeln. *Cassel* 1851. — Als Geschenk des Verfassers.

Die Versammlung schritt nunmehr zur Wahl des Versammlungsortes für das Jahr 1852. Gegen einen von Herrn Credner gestellten Antrag, dass für die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft Ort und Zeit nicht zusammenfallend mit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte, wie bisher, bestimmt werden möchten, führt Herr v. Carnall die Gründe aus, welche bei Constituirung der Gesellschaft für die in das Statut aufgenommene Bestimmung der Verbindungsweise der beiden Versammlungen maassgebend waren. Herr v. Buch stimmt

dem Antragsteller dahin bei, dass die Verbindung mit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte nicht nöthig und nicht dauernd zu wünschen sei, insbesondere weil dadurch der deutschen geologischen Gesellschaft der Vortheil entgehe, für ihre Zusammenkünfte auch einen kleineren und für ihre besonderen Zwecke günstiger gelegenen Ort wählen zu können. In gleichem Sinne spricht sich auch Herr Germar aus. Nachdem hierauf Herr v. Strombeck den Vorschlag gemacht hatte, für dieses Mal die allgemeine Frage fallen zu lassen und zunächst für das nächste Jahr zu wählen, und darauf ein von anderer Seite gestellter Antrag die Bestimmungen des Statuts, betreffend den Ort der allgemeinen Versammlungen, zu ändern, keine Unterstützung erhalten hatte, wurde zum Versammlungsort für 1852 *Wiesbaden* vorgeschlagen und mit Majorität gewählt. Nach längerer Discussion wurde ferner bestimmt, dass die Versammlung, dort ebenso wie in *Gotha*, gleichzeitig mit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte, also mit dem 18. September beginnend, abzuhalten sei. Zum Geschäftsführer für diese vierte allgemeine Versammlung wurde Herr Guido Sandberger in *Wiesbaden* gewählt.

Der Vorsitzende veranlasste hierauf die Versammlung zu der nach §. 11 des Statuts ihr zukommenden endgültigen Bestimmung über den in *Greifswald* gestellten und daselbst mit Majorität unterstützten Antrag, dass der bisherige statutenmässig von den Mitgliedern der Gesellschaft zu zahlende Jahresbeitrag von 6 und 8 Thalern auf 4 und 6 Thaler ermässigt werde.*) Der Antrag wird in Betracht, dass der Kassenbestand der Gesellschaft die Ermässigung des Beitrags gestatte, einstimmig angenommen, und lautet hiernach der erste Satz von §. 9 des Statuts gegenwärtig wie folgt:

> Jedes Mitglied zahlt einen jährlichen Beitrag von vier Thalern, welcher für die in

*) S. Band II. der Zeitschrift Seite 260 und 261.

Berlin ansässigen Mitglieder auf sechs Thaler erhöht wird.

Nach Feststellung dieses Beschlusses wurde der Antrag gestellt, dass in der bisherigen Versendungsweise der Zeitschrift der Gesellschaft auf buchhändlerischem Wege wegen der häufig dabei vorgekommenen unvermeidlichen Unregelmässigkeiten eine Aenderung getroffen und in Zukunft die Zeitschrift an sämmtliche Mitglieder unfrankirt mit der Post versendet werden solle. Nach längerer Berathung wurde dieser Antrag genehmigt, jedoch mit der Beschränkung, dass es jedem Mitgliede freistehe, für sich die Beibehaltung der bisherigen Zusendung auf buchhändlerischem Wege zu beanspruchen, in welchem Falle dasselbe hierüber dem Vorstande zu *Berlin* Mittheilung zu machen habe.

Hierauf berichtete Herr Graf Seckendorf, dass er bei Prüfung der ihm zur Revision übergebenen Rechnungen nichts zu erinnern gefunden habe. Es wurde darauf von der Versammlung für die vorliegende Jahresrechnung von dem Jahre 1850 die Decharge ertheilt.

Die Versammlung ging nun zur Berathung des Budgets für 1852 über. Der von dem Vorsitzenden vorgelegte Entwurf desselben wurde in seinen verschiedenen Posten genehmigt und dasselbe wie anliegend (folgt unten) festgestellt.

Eine Erneuerung des in *Greifswald* für 1851 gewählten Direktoriums zur Herausgabe von Abhandlungen*) wird für unnöthig erklärt, da in dem Budget für 1852 in Folge Herabsetzung des Beitrages der Mitglieder ein Fonds für Abhandlungen nicht ausgesetzt werden konnte.

v. w. o.

v. Carnall. Beyrich. Giebel.

---

*) S. Zeitschrift Band II. Seite 246 fgg.

Digitized by Google

III. Sitzung.

Verhandelt *Gotha* den 24. September 1851.

Nach Eröffnung der Sitzung brachte der Vorsitzende zunächst den Inhalt eines Schreibens von Herrn Anton Emmert zu *Trient* vom 17. d. M. zum Vortrage, in welchem derselbe, aus Veranlassung der ergangenen öffentlichen Bekanntmachung der gegenwärtigen allgemeinen Versammlung, den Vorschlag macht, unter dem Namen „Germania" eine Zeitschrift für Naturwissenschaften und Arzneikunde zu gründen. Hiernach scheint nicht sowohl die deutsche geologische Gesellschaft, an welche das Schreiben adressirt ist, als die Versammlung der Naturforscher und Aerzte gemeint zu sein. — Man beschloss dasselbe einfach zu den Acten zu nehmen.

Die Versammlung ging nunmehr an die weitere Berathung über die Ausführung der von der Gesellschaft in Arbeit genommenen geologischen Uebersichtskarte von Deutschland.*)

In Bezug auf die Personen, welche im vorigen Jahre in *Greifswald* zur Leitung der Arbeiten für einzelne Distrikte Deutschlands gewählt wurden**), theilte der Vorsitzende mit, dass Herr Krug von Nidda inzwischen von *Halberstadt* nach *Siegen* versetzt sei, mithin die ihm zugedachten Arbeiten nicht ausführen könne, und darum ein anderes Mitglied der Gesellschaft hierzu erwählt werden müsse. Die Wahl fiel auf den hier anwesenden Herrn Germar aus *Halle*, welcher sich bereit erklärte, den Distrikt zu übernehmen und welchem auch alsbald die beiden Blätter der Karte nebst Farbentafel eingehändigt wurden.

Ferner wurde Herr Walchner ersucht, die Leitung der gedachten Arbeiten für die grossherzoglich badenschen Länder zu übernehmen, welche in *Greifswald* verbunden mit dem Königreich Würtemberg dem Herrn Fraas zu *Bahlingen*

*) Vergl. Zeitschrift Bd. I. S. 395 f. f. und Bd. II. S. 249 f. f.

**) a. a. O. Bd. II. S. 251.

Digitized by Google

überwiesen waren. Indem Herr Walchner sich beifällig erklärte, wurden ihm ebenfalls die Kartenblätter zugestellt.

Die Wahl einer engeren Redaktions-Kommission für die Zusammenstellung der Distrikts-Arbeiten zu einem Ganzen und endgültiger Feststellung der anzunehmenden Farbentafel, war in *Greifswald* noch ausgesetzt worden. Es wurde heute von einem Mitgliede in Antrag gebracht, diese Bestimmung noch weiter, und zwar bis zur nächstjährigen allgemeinen Versammlung zu vertagen. Hiergegen wurde aber eingewendet, wie zu wünschen sei, dass die Karte möglichst bald erscheine, während die Annahme eines solchen Antrages eine Verzögerung herbeiführen möchte. Nach längerer Berathung kam man zu dem Beschlusse,

den Vorstand in *Berlin* zu ermächtigen:

a. die eingehenden Arbeiten auf der Karte zusammen zu stellen,
b. diejenigen Theile der Karte, für welche bis Ende Juni 1852 Einzel-Arbeiten oder Distrikts-Zusammenstellungen nicht eingehen sollten, nach den betreffenden Hülfsmitteln zu vervollständigen,
c. hierzu theils nach der v. Buch'schen Farbentafel, theils nach den darüber eingehenden anderweiten Vorschlägen eine passende Colorirung zu wählen, und
d. ein danach kolorirtes, auch mit den anzunehmenden Ortsnamen vervollständigtes Exemplar der ganzen Karte der nächsten allgemeinen Versammlung der Gesellschaft zur Beschlussnahme über die Herausgabe der Karte zu unterbreiten.

Der Vorsitzende bemerkte hierauf, dass dieser Aufgabe nur dann nachzukommen sein werde, wenn die Herren Mitarbeiter ihre Beiträge rechtzeitig einsenden, indem sie bei späterem Eingange als Ende Juni k. J. nicht mehr zu benutzen wären, und dann sehr zu bedauern sein dürfte, wenn die Karte nicht gleich bei ihrem ersten Erscheinen Alles dasjenige enthalten könnte, was bis dahin durch Untersuchungen festgestellt ist.

Digitized by Google

Bei der Beschlussnahme über die Herausgabe der Karte, würde es erwünscht sein, auch zugleich den Preis festzustellen, zu welchem die Karte verkauft wird. Dieser hängt aber im Wesentlichsten von der Zahl der Exemplare ab, auf deren Absatz mit einiger Sicherheit zu rechnen ist, indem sich hiernach die Art der Ausführung, insbesondere die Entscheidung über die Ausdehnung des Farbendrucks richten müsse. Je mehr aber an der Karte durch Farbendruck geschehen kann, um so niedriger werde sich auch deren Preis stellen lassen. Voraussichtlich dürfte letzterer nur etwa auf 2 bis höchstens 3 Thlr. (für beide Blätter) kommen und darum eine Verbreitung der Karte in weiten Kreisen zu erwarten stehen.

Der Vorsitzende nahm hieraus Veranlassung die Anwesenden dringend zu ersuchen, sich bei Zeiten des Absatzes der Karte anzunehmen, darüber schon jetzt in dem Kreise ihrer Bekannten Erkundigungen einzuziehen und von dem Ergebniss so bald als möglich dem Vorstande in *Berlin* Kenntniss geben zu wollen.*)

Herr Zerrenner trug den Inhalt eines Schreibens des Herrn Spengler zu *Camsdorf***) vor, über das Vorkommen einer eigenthümlichen Eisensteinlagerstätte in der Gegend von *Schleiz* und legte als Erläuterung desselben eine Reihe von Handstücken zur Ansicht vor. Bei Betrachtung der letzteren hob Herr Cotta als bemerkenswerth hervor, dass nicht blos der Eisenstein, sondern auch das begleitende grünsteinartige Gestein ein rogensteinartiges Gefüge zeige und Herr Credner erwähnte, dass ihm ähnliche Vorkommen, wie das von Herrn Spengler beschriebene, auch in Böhmen bekannt seien.

Hierauf schloss der Vorsitzende die heutige Sitzung und damit auch die dritte allgemeine Versammlung der Gesellschaft, nachdem die Anwesenden zuvor noch dem Vor-

---

*) Eine Bitte, welche sich derselbe hier auch an alle übrigen geehrten Mitglieder der Gesellschaft und sonstige Leser zu richten erlaubt.

v. Carnall.

**) Folgt unten im Briefwechsel.

Digitized by Google

stande einen Dank für die übernommene Mühwaltung votirt hatten.

v. w. o.
v. Carnall. Beyrich. Giebel.

Rechenschafts-Bericht des Vorstandes in Berlin über die Geschäftsführung im Jahre 1851.

Berlin, den 16. September 1851.

Unter Bezugnahme auf den Inhalt der Sitzungs-Protokolle, welche in der Zeitschrift veröffentlicht worden sind, beehrt sich der für die Geschäftsführung in *Berlin* bestellte Vorstand, den durch das Statut der Gesellschaft (§. 10) vorgeschriebenen Rechenschafts-Bericht im Nachfolgenden zu erstatten.

1. Das laufende Geschäftsjahr wurde mit der November-Sitzung angetreten, in welcher auf Ansuchen der Versammlung dieselben Personen die Vorstandsgeschäfte wieder übernahmen. Seitdem sind bis einschliesslich August zehn besondere Versammlungen abgehalten worden, und zwar an den durch das Statut bestimmten Tagen. — Neue Mitglieder sind seit der August-Sitzung nicht zugetreten.

2. Die Ausgabe der Zeitschrift anbetreffend, so sind in diesem Jahre bis jetzt Heft 3 und 4 des II. und Heft 1 des III. Bandes erschienen, während sich das 2. Heft dieses Bandes noch unter der Presse befindet. Es liegt zur Zeit mehr Material als früher zum Druck vor, weshalb zu erwarten ist, dass die nächsten Hefte rascher erscheinen werden, obwohl die Herstellung von Holzschnitten und Lithographien leicht Verzögerungen herbeiführt.

3. Hinsichtlich Versendung der Zeitchrift, sind von mehreren Seiten Klagen darüber geführt worden, dass Hefte theils spät, theils auch gar nicht eingegangen waren. Um dergleichen Klagen zu begegnen, anderseits aber auch die Gesellschaftskasse nicht mit dem Porto zu belasten, wel-

Digitized by Google

ches sie um so weniger zu tragen im Stande sein wird, wenn die Herabsetzung der Beiträge schon im nächsten Jahre eintritt, dürfte es sich empfehlen:

> die Zeitschrift allen Mitgliedern mit der Post unter Kreuzband unfrankirt zuzusenden und nur in den Fällen den bisherigen Buchhändlerweg beizubehalten, wenn solches ausdrücklich, in einer an den unterzeichneten Vorstand zu richtenden Erklärung, veranlasst wird.

Es wird der allgemeinen Versammlung dieser Vorschlag zur Beschlussnahme unterbreitet.

4. Den Verkauf der Zeitschrift anlangend, ist anzuführen, dass derselbe in erfreulicher Weise zugenommen hat, und dass wenn die diesfällige Geld-Einnahme nicht noch höher gewesen, als der Kassen-Auszug nachweist, dies nur darin liegt, dass die Besser'sche Buchhandlung die entnommenen Exemplare kontraktmässig erst im nächsten Jahre zu bezahlen hat.

5. Die Rechnung von der Gesellschaftskasse für das zweite Geschäftsjahr wird mit dem Bemerken vorgelegt,*) dass dieselbe wie die vorangegangene wieder mit dem Kalenderjahre (1850) anhebt und abschliesst, in welcher Beziehung hier auf das darüber im vorjährigen Rechenschaftsberichte (§. 4) Angeführte verwiesen werden kann. Ueberdem ist es wünschenswerth, diese Termine auch für die Folge beizubehalten, denn wenn auch in der November-Sitzung (dem eigentlichen Wechsel des Geschäftsjahres) eine Veränderung in dem Personal des Vorstandes vorkommen sollte, so würden sich die Ausscheidenden doch der Verantwortlichkeit für die von ihnen angewiesenen Ausgaben nicht entziehen können und ergiebt sich die Grenze dieser Verantwortlichkeit nicht sowohl aus der Rechnung, sondern allein aus den Belegen.

Unter Bezugnahme auf die Erläuterungen des Schatz-

---

*) Folgt unten.

meisters unter dem Abschlusse der Rechnung wird die geehrte Versammlung ersucht:

gegenwärtige Rechnung abzunehmen und dem unterzeichneten Vorstande darüber die Decharge zu ertheilen.

6. In Bezug auf die Bemerkungen des Schatzmeisters unter No. 1 und 6 muss der unterzeichnete Vorstand das Ansuchen desselben dringend befürworten.

7. Die daselbst unter No. 4 angeführte Uebersicht von der Lage der Kasse am 10. dieses Monats besagt:

An Bestand aus vorigem Jahre . . . . 565 Thlr. 20 Sgr. 6 Pf.
dazu: Einnahme, und zwar
a. An Beiträgen der Mitglieder 725 Thlr.
b. Vom Verkauf der Zeitschrift 87 „
Neue Einnahme 812 „ — „ — „
zusammen 1377 Thlr. 20 Sgr. 6 Pf.
davon: An Ausgaben, und zwar
a. Laufende . . 769 Thlr. 20 Sgr. 6 Pf.
b. An Hrn. Rozmer, zur Herausgabe seines Werkes etc. 200 „ — „ — „
zusammen 969 „ 20 „ 6 „
bleibt Baarbestand 408 Thlr. — Sgr. — Pf.

welcher sich allerdings gegen den Bestand am 10. September 1850 (797 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf.) um 389 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf. vermindert hat, wobei aber zu berücksichtigen ist, dass (wie unter No. 3 der Erläuterungen angegeben) weit mehr Druckkosten als die laufenden zur Verrechnung gekommen sind.

8. Ueber das im Entwurfe hier angeschlossene Budget für das nächste Geschäftsjahr und dessen Abweichungen gegen das zuletzt genehmigte Budget ist Nachstehendes zu bemerken:

In den vorangestellten Principien konnten diejenigen, welche das Verfahren bei Herausgabe besonderer Abhandlungen betreffen, diesmal ganz hinweggelassen werden, da die

Digitized by

Lage der Kasse eine derartige Verwendung von Geldern nicht zulässt. Die anderweiten Bestimmungen werden aber beizubehalten sein.

Bei den Beiträgen sind an Mitgliedern, welche nicht in *Berlin* wohnen, 20 mehr angenommen, die Zahl der in *Berlin* wohnenden ist beibehalten. In der Voraussetzung, dass die in *Greifswald* beantragte Ermässigung des Beitrages um 2 Thlr. die Genehmigung der gegenwärtigen allgemeinen Versammlung erhalten werde, war die Einnahme unter Titel I. auf nur . . . . . 840 Thlr.
zu berechnen, dagegen lässt sich an Einnahme-Resten eine Einnahme von etwa . . . . . 200 „
erwarten, dies macht zusammen . . . . . 1040 Thlr.
gegen die Annahme für 1851 von . . . . . 1100 „
weniger 60 Thlr.

Unter Titel II. sind 50 Bände der Zeitschrift für den Verkauf zu 3 Thlr. angenommen.

Sonstige Einnahmen stehen nicht in Aussicht.

An Ausgaben sind unter Titel I. Cap. 1. 180 Thlr. mehr ausgeworfen, weil auf eine grössere Anzahl von Aufsätzen und Beilagen zu denselben gerechnet werden muss, und der Fonds auch schon zeither überschritten wurde.

Ebendaselbst Cap. 2 lässt sich nichts auswerfen. Uebrigens liegen auch keine Anträge auf Herausgabe von Abhandlungen vor.

Dagegen wird vorgeschlagen, den Betrag unter Cap. 3 von 100 auf 150 Thlr. zu erhöhen.

Titel II. ist unverändert geblieben.

Unter Titel III. hat man die früher angenommenen Beträge an Miethen hinweggelassen, da man annehmen darf, dass die Lokale auch ferner unentgeltlich zu haben sein werden. Die anderen Summen sind um eine Kleinigkeit erhöht, und stellt sich hiernach eine Ermässigung der Titelsumme um 20 Thlr. heraus.

Die Summen der Titel IV., V. und VI. können ohne Veränderung wieder aufgenommen werden.

Nach diesen Vorschlägen würde man sich nicht nur den Deckungsfonds erhalten, sondern es ergäbe sich auch noch ein kleiner Bestand von . . . . . 20 Thlr.
vergleicht man diesen mit demjenigen in dem letzt-
vollzogenen Budget von . . . . . 130 „
und rechnet dazu die Einnahme-Reste von . . 200 „
so schliesst der vorliegende Budgets-Entwurf um 350 Thlr.
minder günstig ab, als der des Vorjahres und zwar hauptsächlich in Folge der Herabsetzung der Beiträge, welche bei der hier angenommenen Zahl von 190 Mitgliedern 380 Thaler ausmachen wird.

9. Bei der Verstärkung der Gesellschafts-Bibliothek erschien es nothwendig, deren Verwaltung durch ein besonderes Reglement zu ordnen. Diese Verwaltung ist mit Genehmigung des Herrn Handels-Ministers von der Heydt, dem Custos der oberberghauptmannschaftlichen Bibliothek, Herrn Clamann übergeben worden, welcher auch die Versendung der Zeitschrift besorgt und die Bestände an Drucksachen beaufsichtigt.

10. Die Vorarbeiten zu der geologischen Uebersichtskarte von Deutschland, namentlich der Stich der topographischen Grundlage in Kupfer sind nach den dieserhalb in *Greifswald* gefassten Beschlüssen verfolgt und beide Blätter bis auf die Beschreibung fertig, auch bereits an Diejenigen, welche sich für eine Theilnahme an der geologischen Bearbeitung erklärt hatten, versandt worden, seitdem aber erst nur einige wenige Einzel-Arbeiten eingegangen.

Der Unterzeichnete wird sich beehren, die beiden Blätter auch der Versammlung zur Ansicht vorzulegen und seine Anträge hinsichtlich der ferneren Behandlung der Sache in den Sitzungen mündlich abgeben.

11. Derselbe wird die im laufenden Budget Titel II. ausgeworfenen 50 Thlr. an Kosten bei der allgemeinen Versammlung zwar mitbringen und die Verfügung darüber anheimstellen, kann aber nicht umhin zu bemerken, dass bei der dermaligen Lage der Kasse und der bevorste-

Digitized by Google

henden Herabsetzung der Beiträge die Ausgabe (7) auf das dringendste Bedürfniss zu beschränken sein möchte.

12. In Bezug auf die oben erwähnte Ermässigung der Beiträge der Mitglieder, über welche die Versammlung Beschluss zu fassen haben wird, ist hier nur noch der Wunsch beizufügen, dass sich der dadurch unvermeidliche Einnahme-Ausfall recht bald durch eine Vermehrung der Mitglieder übertragen möge, und dass die geehrten Mitglieder, namentlich in der nächsten Zeit, ihre Beiträge pünktlich einsenden, insbesondere aber auch die Rückstände berichtigen.

v. Carnall
Namens des Vorstandes.

Rechnung von der Haupt-Kasse der deutschen geologischen Gesellschaft für das zweite Geschäftsjahr oder pro 1850.

Tit.	Cap.	Einnahme.	Summa. Thlr.	Sg.	Pf.
		An Bestand von Anno 1849	717	19	—
		An Einnahme-Resten, fehlen.			
I.	—	An vollen und theilweisen Beiträgen der Mitglieder, soweit deren im Laufe des Jahres 1850 zur Kasse eingegangen	733	—	—
II.	—	Für Verkauf der Schriften.			
	1.	Vom Verkauf der Zeitschrift durch die Besser'sche Buchhandlung, fehlt.			
	2.	Für Exemplare des ersten Jahrganges an neue Mitglieder	9	—	—
	3.	Vom Verkauf von Abhandlungen, fehlt.			
III.	—	An extraordinairen Einnahmen. Gewinn an Geld und an verschiedenen kleinen Abzügen von Rechnungen nach Abrechnung verschiedener kleiner Verluste an fremdem Gelde und an Kassenscheinen	—	22	6
		Summa aller Einnahmen	1460	11	6

Tit.	Cap.	Ausgabe.	Summa. Thlr.	Sg.	Pf.
		An Vorschüssen } fehlen. An Ausgabe-Resten }			
I.	—	Für Herausgabe der Schriften und Karten.			
	1.	Für die Zeitschrift:			
		a. Druck, Papier etc. . . 522 Thl. 18 Sg. 6 Pf.			
		b. Kupfertafeln etc. . . 237 „ 2 „ 6 „	759	21	—
	2.	Für den Druck von Abhandlungen, fehlt.			
	3.	Für die Karte von Deutschland, fehlt.			
II.	—	Für Kosten der allgemeinen Versammlung in *Greifswald*	19	7	—
III.	—	Für Lokal in *Berlin*.			
	1.	Heizung und Beleuchtung des Lokals für die Sitzungen . . . . . 16 Thlr.			
	2.	Miethe für die Bibliothek, fehlt . . . — „			
	3.	Gegenstände für letztere, fehlt . . . — „	16	—	—
IV.	—	An sonstigen Ausgaben:			
	1.	Für Abschriften . . . . 3 Thl. — Sg. — Pf			
	2.	Für Copirung von Karten, fehlt — „ — „ — „			
	3.	An Bureaukosten . . . 34 „ 22 „ 6 „			
	4.	An Porto . . . . . 59 „ 29 „ — „	97	21	6
V.	—	Extraordinaire Ausgaben:			
		Für Inserta etc.	2	1	6
VI.	—	Deckungsfonds, fehlt.			
		Summa aller Ausgaben	894	21	—

Schluss-Balance.

Die Einnahme beträgt . . . 1460 Thlr. 11 Sgr. 6 Pf.
Die Ausgabe beträgt dagegen 894 „ 21 „ — „
mithin Bestand 565 Thlr. 20 Sgr. 6 Pf.
der in das Jahr 1851 übernommen wird.

Anmerkungen.

1. Die Einnahmen sub Tit. I. für Beiträge der Mitglieder sind im Jahre 1850 um 307 Thlr. geringer gewesen, als nach dem Etat veranschlagt war. — Der Grund dieses bedeutenden Ausfalls liegt nicht im Mangel an Theilnahme an der Gesellschaft, sondern darin, dass viele der geehrten Herren Mitglieder mit der Einsendung ihrer Beiträge zurückbleiben. Es ergeht demnach die Bitte an die betreffenden Herren, die Rückstände für 1849, 1850 und 1851 baldigst zu berichtigen.

Digitized by Google

2. Die Einnahmen aus dem Verkauf der Zeitschrift durch die Besser'sche Buchhandlung fehlen in diesem Jahre. Es sind 29 Exemplare des ersten Bandes abgesetzt; der Betrag dafür ist jedoch erst in 1851 mit 87 Thlr. zur Kasse gelangt. — Es ist sichere Aussicht vorhanden, dass der Absatz sich vermehren wird.

3. Die starke Ueberschreitung der Ausgaben sub Tit. I. Cap. 1. a. und b. und sub Tit. IV. Cap. 4. über die im Etat dafür ausgeworfenen Summen ist nur scheinbar, denn es sind im laufenden Jahre nicht von 4, sondern von 7 Heften der Zeitschrift die Kosten des Druckes und der Versendung bezahlt, nämlich von 4 Heften des ersten Jahrganges 1849 und von den ersten 3 Heften des zweiten Jahrganges 1850.

4. Nach der beiliegenden Uebersicht beträgt der Kassen-Bestand am 10. September 1851 nur 408 Thlr. während er sich am 11. September 1850 auf 795 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf. belief, wobei freilich heute nur noch die Rechnung für ein Heft von 1850 im Rückstande ist, während damals vier Hefte von 1849 noch zu bezahlen waren. — Ob es unter diesen Umständen angemessen ist, die in *Greifswald* beantragte und in anderer Hinsicht höchst wünschenswerthe Ermässigung der jährlichen Beiträge von 8 und 6 Thlr. auf resp. 6 und 4 Thlr. zu beschliessen, und bereits für 1852 eintreten zu lassen, darüber wird die geehrte Versammlung zu entscheiden haben.

5. Unter den Ausgaben für 1851 befinden sich 200 Thlr. für Herausgabe des Werkes von F. Roemer über die Versteinerungen von Texas. Bei dem nicht glänzenden Zustande unserer Kasse dürfte es wünschenswerth erscheinen, ähnliche aussergewöhnliche Ausgaben für jetzt zu vermeiden.

6. Die geehrten Mitglieder werden ersucht, bei Einsendung ihrer Beiträge ihre Namen und gewöhnlichen Wohnorte deutlich und leserlich zu schreiben oder angeben zu lassen, wo beides aber sich wiederholen sollte, auch ihre Taufnamen beizufügen.

7. Gegen den Kassen-Abschluss von 1849 ist in *Greifswald* ein Monitum von 3 Pfennigen gezogen worden, die sich zuviel in der Kasse befanden. Die Thatsache ist richtig, aber ihr Grund liegt nicht in einem Irrthum oder Versehn, sondern darin, dass die Bücher der Gesellschaft, — wie kaufmännische Bücher in der Regel, — wohl in ganzen und halben Silbergroschen, nicht aber in einzelnen Pfennigen geführt sind, und auch der heute vorgelegte Abschluss für 1850 dürfte aus demselben Grunde ähnliche kleine Abweichungen enthalten.

Berlin, den 10. September 1851.

Tamnau,
Schatzmeister der Gesellschaft.

Vorstehende Rechnung ist von dem Unterzeichneten im Auftrage der Gesellschaft heute revidirt, und unter Hinweisung auf die am Schluss

beigefügten Anmerkungen, worin sub No. 7 auch eine Erläuterung wegen einiger weggelassenen Pfenniganssätze gegeben, richtig gefunden worden.

Gotha, den 23. September 1851.

Graf v. Seckendorf.

Nach dem Beschlusse in heutiger Sitzung der allgemeinen Versammlung ist die 1850er Jahres-Rechnung nebst den dazu gehörigen Belegen für richtig angenommen und darüber die Decharge ertheilt worden.

Gotha, den 23. September 1851.

v. Carnall. Beyrich. Giebel.

Budget der deutschen geologischen Gesellschaft für das dritte Geschäftsjahr, von Anfang November 1851 bis dahin 1852, oder für 1852.

Principien.

A. Hinsichtlich der Geld-Einnahme.

1. Die Einnahme an Beiträgen wird im Budget nicht nach der wirklichen Zahl der Mitglieder, sondern nach dem voraussichtlichen Eingange der Beiträge bemessen.
2. Der Verkauf der Zeitschrift findet durch die Bassen'sche Buchhandlung statt, welche sie zu einem ermässigten Preise erhält, den Ladenpreis aber nicht unter 6 Thlr. für den Jahrgang stellen darf.
3. Rückliegende Jahrgänge werden an neu eintretende Mitglieder zu 3 Thlr. für den Jahrgang abgelassen.

B. Hinsichtlich der Geld-Ausgabe.

1. Die einzelnen Positionen eines Titels sind übertragbar.
2. Ueberschreitungen einer Titelsumme rechtfertigen sich nur durch Zunahme der Mitgliederzahl.
3. Der Deckungsfonds dient sowohl zur Tragung etwaiger Mehr-Ausgaben, als auch zur Sicherung gegen Einnahme-Ausfälle.

C. Der verbleibende Geldbestand

wird in das nächstfolgende Geschäftsjahr zur Verwendung übernommen.

Digitized by Google

Tit.	Cap.	Geld-Einnahme.	Special-Summen. Thlr.	Sg.	Pf.	Haupt-Summen. Thlr.	Sg.	Pf.
		An Bestand aus 1851	—	—	—	130	—	—
		An Einnahme-Resten, und zwar Beiträge von Mitgliedern aus den Vorjahren	—	—	—	200	—	—
I.	—	An Beiträgen für 1852.						
		a. Von 150 Mitgliedern zu 4 Thlr.	600	—	—			
		b. Von 40 in *Berlin* wohnenden Mitgliedern zu 6 Thlr. . . .	240	—	—			
		Sa. Tit. I.	—	—	—	840	—	—
II.	—	Vom Verkauf der Schriften etc. Für 50 Exemplare der Zeitschrift zu 3 Thlr. für den Jahrgang . . .	—	—	—	150	—	—
		Für Abhandlungen, fehlt.						
III.	—	An extraordinären Einnahmen.						
	1.	An Geschenken in baarem Gelde	fehlen.					
	2.	An Vermächtnissen . .						
	3.	Vom Verkauf entbehrlich gewordener Gegenstände						
		Summa aller Geld-Einnahmen	—	—	—	1320	—	—
		Geld-Ausgabe.						
		An Vorschüssen An Ausgabe-Resten } fehlen.						
I.	—	Für Herausgabe von Schriften und Karten.						
	1.	Für die Zeitschrift,						
		a. Druck, Papier und Heften . .	450	—	—			
		b. Kupfer- und Steinstich, Holzschnitt und Colorirung . . .	350	—	—			
		Sa. Cap. 1.	800	—	—			
	2.	Für den Druck von Abhandlungen, fehlt.						
	3	Für die weiteren Arbeiten an der geologischen Uebersichtskarte von Deutschland . .	150	—	—			
		Sa. Tit. I.	—	—	—	950	—	—
		Latus	—	—	—	950	—	—

Digitized by Google

Tit.	Cap.	Geld-Ausgabe.	Special-Summen. Thlr.	Sg.	Pf.	Haupt-Summen. Thlr.	Sg.	Pf.
		Transport	—	—	—	950	—	—
II.	—	An Ausgaben bei der allgemeinen Versammlung im September 1852	—	—	—	50	—	—
III.	—	Für Lokale in *Berlin*.						
	1.	In dem Lokale für die Sitzungen auf Beleuchtung, Heizung und Bedienung	40	—	—			
	2.	Ausgaben bei der Bibliothek . . .	20	—	—			
		Sa. Tit. III.	—	—	—	60	—	—
IV.	—	An sonstigen Ausgaben.						
	1.	Für Abschriften aller Art . . .	20	—	—			
	2.	Für Zeichnen-Arbeiten	40	—	—			
	3.	An Büreaukosten	20	—	—			
	4.	An Porto und Botenlöhnen . . .	40	—	—			
		Sa. Tit. IV.	—	—	—	120	—	—
V.	—	An extraordinären Ausgaben. Inserate in Zeitungen und andere unvorhergesehene Ausgaben . . .	—	—	—	20	—	—
VI.	—	Deckungsfonds	—	—	—	100		—
		Summa aller Geld-Ausgaben	—	—	—	1300	—	—

Schluss-Balance.

Die Geld-Einnahme beträgt . . 1320 Thlr.
Die Geld-Ausgabe dagegen . . . 1300 „

bleibt Bestand 20 Thlr.

zur Uebernahme in das nächstjährige Gesellschafts-Budget.

Genehmigt und vollzogen.

Gotha, den 23. September 1851.

Im Auftrage der allgemeinen Versammlung.

v. Carnall. Beyrich. Giebel.

Digitized by Google

3. Arbeiten der Sektion für Mineralogie, Geognosie und Geographie während der achtundzwanzigsten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu *Gotha*.

(Nach den, laut Beschluss in der Sitzung vom 19. September, dem Vorstande der deutschen geologischen Gesellschaft zur Veröffentlichung in der Zeitschrift mitgetheilten Protokollen.)

Den Vorsitz in den Sitzungen der Sektion führte für die ganze Dauer der Versammlung Herr Credner aus *Gotha*. Das Amt der Schriftführung übernahmen die Herren Hellmann aus *Gotha* und Meyn aus *Segeberg*.

I. Sitzung am 19. September.

Der Vorsitzende, Herr Credner, stellt den Antrag, dass in Rücksicht auf die gleichzeitig mit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in *Gotha* abzuhaltende dritte allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft, die Sektion beschliessen möge, die Protokolle ihrer Verhandlungen, wie dies auch im vergangenen Jahre zu *Greifswald* geschehen sei, in der Zeitschrift jener Gesellschaft zur Veröffentlichung gelangen zu lassen. Es stehe zu erwarten, dass die in *Gotha* anwesenden zugleich der Sektion angehörenden Mitglieder der geologischen Gesellschaft in diesem Falle ihre besonderen Sitzungen ausschliesslich zur Verhandlung und Berathung der innern Angelegenheiten ihrer Gesellschaft bestimmen würden. Dem gestellten Antrag ertheilen die Anwesenden ihre Zustimmung.

Herr Koch schilderte die Kupfer- und Eisenregion am Lake Superior im Staate Michigan, wobei er eine auf officielle Vermessung und geognostische Untersuchung gegründete Karte dieser Gegend vorlegte, und die geognostischen Verhältnisse durch zahlreiche, während seiner vorjährigen Reise an Ort und Stelle gesammelte Belegstücke erläuterte.

Die Eisenregion auf der Halbinsel, welche sich auf der Nordseite des Staates Michigan in den Oberen See erstreckt und sich als bergiges Land bis gegen 1000 Fuss über den

Digitized by Google

Spiegel desselben erhebt, besteht vorherrschend aus krystallinischem Schiefergebirge, namentlich aus Glimmerschiefer, Chloritschiefer, Thon- und Wetzschiefer. Fünf schmale Marmorzüge durchziehen das Schiefergebiet in der Richtung von Ost gegen West. Granit und Grünstein erscheinen als eruptive Gebilde zwischen den schiefrigen Gesteinen, welche am Rande des Berglandes von einem, seinem Alter nach noch zweifelhaften Sandsteine *(Red sandstone?)* umlagert werden.

Zwischen den krystallinischen Schiefern wurden in den Jahren 1844 und 1845 Eisenlager entdeckt, ausgezeichnet durch ihre ausserordentliche Mächtigkeit und durch ihre Zusammensetzung. Sie bilden zum Theil wahre Eisenberge von mehreren Tausend Fuss Längenerstreckung bei einer selbst 1000 Fuss erreichenden Breite und 100 bis 120 Fuss Höhe, welche unter sich in Zusammenhang zu stehen scheinen. Sie bestehen vorzugsweise aus körnigem Rotheisenstein, durch Umwandlung aus Magneteisenstein hervorgegangen; die vorgelegten Belegstücke liessen deutlich kleine, lebhaft glänzende Octaëder wahrnehmen. Neben dem Eisenstein bricht in geringer Menge Quarz und Eisenkiesel; nachtheilige Beimengungen scheinen nicht vorzukommen. Die gewonnenen Eisensteine zeichnen sich daher nicht nur durch ihren hohen, 60 bis 70 pCt. erreichenden Gehalt aus, sondern liefern auch ein Eisen von vorzüglicher Qualität. Bis jetzt wird nur Stabeisen und zwar in catalonischen Schmieden gewonnen, welche 63 pCt. vortrefflichen Eisens aus den Eisensteinen liefern; die Anlage von Hochöfen zur Erzeugung von Gusseisen steht jedoch in naher Aussicht. Die neu angelegte Stadt *Worcester* verspricht der Mittelpunkt einer wichtigen Eisenindustrie zu werden.

Etwas früher als das Vorkommen des Eisensteines wurde das Vorkommen von Kupfer in jenen Gegenden namentlich durch die Bemühungen des Dr. Houghton bekannt. In der westlich von der Eisenregion gelegenen Kupferregion sind gewaltige Trappmassen, aus doleritartigem Grünstein und

verschiedenartigen Mandelsteinen bestehend, weit verbreitet, welche von Conglomeraten und dem oben erwähnten Sandstein umgeben werden. Eine kleine Kalkmasse, welche als Zwischenlager in diesem Bezirk auftritt, spricht nach einer darin aufgefundenen Versteinerung für ihre Zugehörigkeit zum silurischen System. Das Kupfer kommt meist im gediegenen Zustande vor und steht mit den Trappgesteinen in innigem Zusammenhang. Es füllt zunächst Gänge im Trappgebirge aus. Zumal in den oberen Teufen wird es auf diesen von verschiedenen Zeolitharten, besonders von Apophyllit und Prehnit begleitet. In den Trappmandelsteinen sind die Gänge am mächtigsten und reichsten; hier umschliessen sie Massen gediegenen Kupfers von staunenswerther Grösse und Reinheit. Man fand gegen 160000 Pfund schwere Massen derben gediegenen Kupfers von solcher Reinheit, dass es mit Meisseln in regelmässige Stücke zerschroten und so in den Handel gebracht werden konnte. Setzen die Gänge aus dem Mandelstein in festen Grünstein über, so verlieren sie an Mächtigkeit und verdrücken sich zu schwachen Gangtrümmern. Setzen sie dagegen in das angrenzende Conglomerat- und Sandsteingebilde über, so nehmen sie zwar oft an Mächtigkeit zu, werden aber taub.

Ausserdem bricht auch das Kupfer im Trappgestein eingesprengt und damit verwachsen. Auch findet es sich in den Blasenräumen der Mandelsteine, begleitet von verschiedenen Arten der Zeolithe, von Kalkspath und Quarz. Besonderes Interesse verdient überdies das Zusammenvorkommen von gediegenem Silber und Kupfer. Ersteres bricht haarförmig, drahtförmig und derb neben dem letzteren und zwar so, dass trotz des unmittelbaren Nebeneinandervorkommens beider Metalle das Silber frei von Kupfer und dieses frei von Silber ist. Herr Koch zeigte einen Krystall von Kupfer vor, welcher einen scharf abgrenzenden Krystall von Silber umschliesst. Auch hatte er aus der Kupferregion einen von einem dortigen Bergmann aus dem rohen Metall geschnittenen Ring mit-

Digitized by Google

gebracht, an welchem man die scharfe Begrenzung des Silbers gegen das Kupfer deutlich wahrnahm.

Die wichtigsten Kupfergruben liegen in der Nähe des Eagle River und von Eagle Harbour. Weiter gegen Süd tritt ein Epidotgestein, aus dem Mandelstein durch Aufnahme von grünem Epidot hervorgehend, auf. Auch dieses führt gediegenes Kupfer und zwar in lagerartigen Massen. Hier liegt der sogenannte Kupferfels, das aus gediegenem Kupfer bestehende Ausgehende einer solchen Lagerstätte. Schon seit 150 Jahren wird an der Ausbeutung desselben gearbeitet; man findet sogar Spuren von alten Indianer-Arbeiten, welche den jetzt dort wohnenden Indianerstämmen nicht zugeschrieben werden können und ihnen gänzlich unbekannt sind.

Ausser Kupfer im gediegenen Zustande kommt auch Kupfererz vor, und zwar gangartig zwischen dichtem Trappgestein, doch hält man es nicht für reich genug, um es auszubeuten.

Herr Koch knüpfte an diese Schilderung des Mineralreichthums jener Gegenden einige Betrachtungen über die Wichtigkeit, welche der dortige Bergbau in naher Zukunft zu erlangen verspreche, und sprach die Ansicht aus, dass es wohl gerathen sein möchte, einen Theil der Auswanderungen in jene Gegenden zu lenken.

In Bezug auf das Nebeneinandervorkommen von Silber und Kupfer bemerkte Herr Zincken, dass man nach einem Brande unter dem Schutt des Badehauses zu *Frankenhausen* Bracteaten fand, deren ursprüngliche Legirung sich in reines Kupfer und reines Silber geschieden hatte. Das Kupfer war grossentheils in Rothkupfererz übergegangen.

Hierauf hielt Herr Walchner einen Vortrag über das Vorkommen des Galmeis bei *Wiesloch*. Die Muschelkalkbildung bei *Wiesloch*, welche die Galmei-Lagerstätte umschliesst, liegt in der Haupthebungslinie des Schwarzwaldes. In der ganzen Ausdehnung dieser Linie sieht man bedeutende Störungen der ursprünglichen Lage der geschichteten Gesteine; die Liasschichten sind bis zu 60 Grad aufgerich-

Digitized by

tet, der Keuper hoch über das Niveau des Lias gehoben. Aehnliche Störungen zeigen sich an den Schichten des Muschelkalkberges, welcher bei *Wiesloch* Galmei führt. Antiklinisch fallen sie von der Höhe des Berges gegen Ost und West steil ab; auf der Höhe selbst sind sie in der Richtung der Hebungslinie gespalten. Eine nähere Untersuchung der auftretenden Muschelkalkschichten macht es wahrscheinlich, dass sie über der steinsalzführenden Gruppe des Muschelkalkes und unterhalb der oberen thonreichen Schichten dieser Formation liegen.

Schon im 11. Jahrhundert wurde im Muschelkalk bei *Wiesloch* Bergbau auf silberhaltigen Bleiglanz betrieben. Späterhin im 13. und 14. Jahrhundert baute man auf Galmei, dann kam der Bergbau zum Erliegen und damit scheint jede Tradition über denselben erloschen zu sein, nur ausgedehnte Pingen zeugen von seiner früheren Existenz. Durch eine zum Behuf des Strassenbaues betriebene Steinbruchsarbeit wurde der Muschelkalk von Neuem aufgeschlossen. Dabei fand man im Jahre 1845 eine weisse erdige Substanz. Sie wurde für Galmei erkannt und gab alsbald zu ausgedehnteren Versuchen Anlass. Mit einem Schacht traf man in 100 Fuss Tiefe auf alte Baue, welche auf einer ungemein mächtigen Galmeilagerstätte in weiter Ausdehnung getrieben worden waren. Die Mächtigkeit der Lagerstätte beginnt mit 2 Fuss und steigt auf grosse Erstreckung hin bis zu 20 Fuss; nur zuweilen wird sie von grossen Muschelkalkstücken unterbrochen, welche von Galmei umschlossen werden.

Abgesehen von ihrer technischen Wichtigkeit ist die aufgefundene Galmeilagerstätte auch hinsichtlich ihrer Bildung von Interesse. Alles deutet auf eine Entstehung des Galmeis, welcher in mannichfaltigen stalaktitischen Formen vorkommt, durch Absatz aus Quellen hin. Sein Vorkommen erinnert vielfach an die Verhältnisse, unter welchen er sich in Oberschlesien findet. Am verbreitetsten ist die erdige und dichte rostfarbige Abänderung des Galmeis; ohne Beimengung von kieselsaurem Zinkoxyd enthält er nur kohlen-

Digitized by Google

saures Zinkoxyd. Zwischen dem Galmei kommen Schnüre und Adern von Bleiglanz vor; diesen sind die Alten bei ihrem Grubenbetrieb nachgegangen. Sie suchten nach Bleiglanz und liessen den Galmei unbenutzt, welcher sich in solchen Massen in den alten Bauen vorfand, dass bei Aufräumung derselben bereits 45000 Ctr. Galmei gewonnen wurden.

Bei der Aehnlichkeit des wieslocher Galmeivorkommens mit dem oberschlesischen befremdet der Mangel an Dolomit bei *Wiesloch*. Dagegen findet sich hier über der Galmeilagerstätte ein merkwürdiges Eisenerz, aus basisch arseniksaurem Eisenoxyd bestehend. Füglich kann man, nach den in Baden, Oberschlesien und Polen gemachten Erfahrungen die Schichtenreihe des Muschelkalkes, welche auf der Steinsalzgruppe ruht, als die erzführende bezeichnen.

Hierauf sprach Herr Zerrenner über die in der Umgegend von *Pössneck* auftretenden Gebirgsarten und das Vorkommen der Zechsteinpetrefakten in den verschiedenen Gliedern dieser Formation und erläuterte das Besprochene durch die Vorlage einer Suite von Zechsteinversteinerungen aus der Gegend zwischen *Saalfeld* und *Neustadt*.

II. Sitzung am 20. September.

Nachdem vom Vorsitzenden zwei Werke, Band I. der Paläontographica von Dunker und H. v. Meyer und die Bryozoen von Hagenow, welche Herr Fischer in *Cassel* der deutschen geologischen Gesellschaft zum Geschenk übersendet hatte, zur Ansicht vorgelegt worden waren, sprach Herr Bromeis aus *Hanau* über das lagerhafte Vorkommen des Osteolithes (phosphorsauren Kalkes) im Dolerit der *Wetterau*, so wie über ein Niob- und Pelopsäure haltendes, mit Pyrochlor übereinstimmendes Mineral, welches sich in kleinen Octaëdern im grobkörnigen Kalkstein des Kaiserstuhles gemeinschaftlich mit Titaneisen und Magneteisenstein findet. Beide Vorkommen wurden durch Belegstücke erläutert.

Digitized by

Herr v. Klipstein aus *Giessen* knüpfte hieran einige Mittheilungen über die weitere Verbreitung des phosphorsauren Kalkes in der Form des Apatites in den unverwitterten Doleriten.

Hiernächst sprach Herr v. Strombeck aus *Braunschweig* über die Erhebungszeit der Hügelketten zwischen dem nördlichen Harzrand und der norddeutschen Ebene. Diese Hügelketten streichen zum grössten Theil mit dem Nordrande des Harzes parallel. Die Schichten der Flözgebilde, aus welchen sie bestehen, sind aufgerichtet, ja selbst übergekippt. Nicht nur im Höhenzug bei *Gebhardshagen*, sondern auch noch nördlicher am Elm nimmt man solche Schichtenstörungen selbst in den jüngsten Kreideschichten wahr. Die Erhebung erfolgte nach Ablagerung der jüngsten Glieder der Kreideformation; fraglich ist es jedoch, ob auch die Braunkohlenschichten davon berührt worden sind.

Die Braunkohlengebilde liegen stets in den Niederungen zwischen zwei, aus älteren Sedimenten bestehenden Höhenzügen. Dabei ist ihre Schichtenlage nicht immer horizontal, sondern oft stark aufgerichtet, so dass man sie für gehoben halten könnte. Besonders auffallend ist die aufgerichtete Lagerung der Braunkohle in der Gegend von *Schöppenstedt*. Hier dehnt sich der Höhenzug der Asse aus, welcher sich weiterhin verflacht, um sich dann am Haaseberg wieder ansehnlich zu erheben. In der Einsenkung zwischen beiden hat sich Braunkohle abgelagert, welche daselbst bunten Sandstein, Muschelkalk, Keuper, Lias, Hilsconglomerat und Hilsthon überdeckt. Hier ist es evident, dass sich die Braunkohle nach der Hebung jenes Höhenzuges ablagerte. Ebenso sieht man in der Gegend zwischen *Helmstedt* und *Sommersdorf* und zwischen *Hütersleben* und *Hadersleben* Braunkohlengebilde in übergreifender Lagerung über älteren Flözschichten. Die Hebung jener Höhenzüge fand daher aller Wahrscheinlichkeit nach vor Ablagerung der Braunkohle statt. Die Schichtenaufrichtung der letzteren ging aus einer anderen Ursache als der der Hebung hervor. Wahrschein-

Digitized by Google

lich rührt sie von der Plasticität der Masse der Braunkohlengebilde her; in Folge derselben konnte der Seitendruck den in der Mitte der Mulden am mächtigsten entwickelten Theil der Ablagerung verschieben und so Schichtenstörungen hervorbringen.

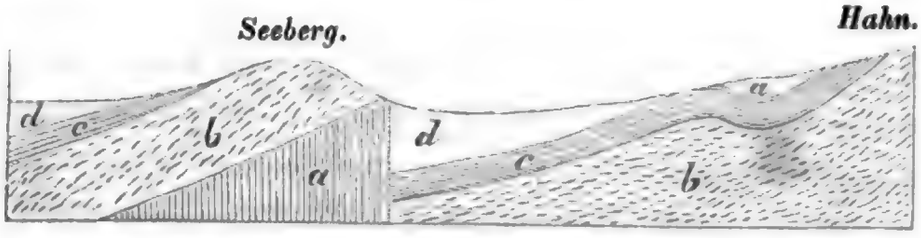
In den erwähnten Höhenzügen lässt sich übrigens auch noch ein zweites Hebungssystem nachweisen, welches die Keupermergel und die älteren Flözgebilde, nicht aber den unteren Liassandstein betroffen hat. Die Richtung desselben ist nicht scharf zu ermitteln, da sich die ihm angehörigen Hebungen mit den Hebungen des jüngeren Systemes kreuzen.

Herr Schwarzenberg bemerkte hierzu, dass auch in den Braunkohlenablagerungen bei *Cassel* ähnliche Schichtenaufrichtungen, die selbst 45 Grad und darüber betragen, nicht zu den seltenen Erscheinungen gehören. Analoge Beispiele hierzu führte Herr Beyrich aus den Braunkohlengebilden bei *Frankfurt* und Herr Cotta aus der Braunkohle bei *Artern* an. Doch theilte Herr Schwarzenberg mit Herrn Germar die Ansicht, dass sich nicht alle derartige Schichtenstörungen der Braunkohle auf eine Verschiebung der Masse zurückführen lassen, sondern dass auch wahre Verwerfungen durch den Einfluss anderer Kräfte veranlasst wurden.

Herr Credner knüpfte hieran die Bemerkung, dass sich beiderlei Erscheinungen auch in älteren Formationen wiederholen, so namentlich auch in der Lettenkohlengruppe und den darauf ruhenden Keupermergeln. Die plastischen Massen dieser Gebilde sind in sich verschiebbar und können bei hinzutretendem Seitendruck ansehnliche Störungen erleiden. Am häufigsten pflegen diese dem Rand ihrer Ablagerung entlang aufzutreten. Bekannt sind die abweichenden Lagerungsverhältnisse, unter welchen die Keupermergel unter den Muschelkalk der das Leinethal begrenzenden Höhenzüge bei *Göttingen* einzufallen scheinen. Trotz möglicher Aehnlichkeit sind solche Schichtenverschiebungen von Verwerfungen doch wesentlich verschieden. Ein nicht uninteressantes Beispiel

Digitized by Google

für beide Arten der Schichtenstörung bietet die Gegend des Seeberges bei *Gotha*.



a Gyps. — *b* Muschelkalk. — *c* Lettenkohle. — *d* Keuper.

Am Hahn südlich vom Seeberg bilden die Lettenkohlenschichten einen Sattel, auf dessen südlicher Seite die Schichten unter 40 Grad gegen den Muschelkalk einfallen. Am Seeberg selbst scheinen die Keupergypse den Muschelkalk zu unterteufen, indem sie in Folge einer über 500 Fuss starken Verwerfung in gleichem Niveau mit dem Gyps des Muschelkalkes liegen.

In einem ausführlicheren Vortrag gab hierauf Herr Zinkeisen aus *Altenburg* über ein neues Vorkommen vorweltlicher Thierfährten Nachricht. Diese wurden vor Kurzem in dem bunten Sandstein bei *Kahla* gefunden. Die Schichten, auf deren unterer Seite sie als Reliefs hervortreten, entsprechen ihrem Alter und ihrer Lage nach vollständig dem Vorkommen bei *Hessberg*. Auch in Betreff der Form und der Stellung der Fährten findet mit diesen eine grosse Uebereinstimmung statt, wie sich auch aus zwei Platten ergab, welche zur Ansicht ausgestellt wurden.

Herr Cotta bemerkte hierauf, dass er Spuren von Thierfährten an Eindrücken im Rothliegenden bei *Friedrichsrode* wahrgenommen habe und forderte die Versammlung auf, dieses ungewöhnliche Vorkommen bei dem für den morgenden Tag anberaumten Ausflug nach *Reinhardtsbrunn* in Augenschein zu nehmen. *)

Herr Meyn aus *Segeberg* sprach sodann über ein neues festes Gesteinsvorkommen in Holstein. Bei der ausgedehnten

*) Leider wurde die Ausführung dieses Vorschlages durch die Ungunst des Wetters verhindert.

und mächtigen Verbreitung des Diluviums im holsteinschen Flachland ist jede neue Fundstätte von festem anstehenden Gestein von Werth. Beim Bau der Eisenbahn in Holstein entdeckte man ein Lager von weissem Thon, welches zur Ziegelfabrikation ausgebeutet wurde. Aehnliche Vorkommen auf *Helgoland* und bei *Lüneburg* sprechen für Keuper, welchem es auch von *Lyell* beigezählt wurde. In neuerer Zeit fand sich ein schwarzer, schiefriger Stinkkalk, wechselnd mit einer wahren Asche von grauer oder bräunlicher Farbe. Beide Gesteinsabänderungen sind den bekannten Gliedern der Zechsteinformation täuschend ähnlich, wie durch vorgelegte Proben bestätigt wurde. Gehören sie wirklich der Zechsteinformation an? Beim gänzlichen Mangel an Versteinerungen und an Anhaltpunkten zur Ermittelung der Lagerungsfolge lässt sich diese Frage nicht entschieden beantworten. Das nächste fest anstehende Gestein ist der Gyps bei Segeberg. Bei den Zweifeln, welche über das relative Alter dieses letzteren herrschen, ist jedoch hierdurch hinsichtlich obiger Frage nichts gewonnen.

Vor dem Schluss der heutigen Sitzung legte Herr Ramann aus *Arnstadt* einige neue Mineralvorkommen vom Thüringer Wald vor. In einem grobkörnigen albitführenden Granit zwischen *Ruhla* und *Altenstein* findet sich schwarzer Turmalin, meist stänglig, bisweilen in prismatischen Krystallen, gemeinschaftlich mit Zoisit. Ob einige kleine, braune, auf Turmalin aufsitzende Krystalle Zirkon sind, wurde bis auf nähere Untersuchung an deutlicheren Exemplaren unentschieden gelassen.

III. Sitzung am 22. September.

(Hierzu Taf. XVI.)

Nachdem der Versammlung mitgetheilt worden war, dass von Herrn v. Holleben aus *Rudolstadt* und Herrn Engelhardt aus *Obersteinach* mehrere Versteinerungen aus der Grauwackenformation des Thüringer Waldes und von Herrn

Digitized by Google

E. Schmid aus *Jena* und dem Vorsitzenden eine Reihe von Petrefakten der thüringischen Muschelkalkformation im Sitzungslokal zur Ansicht ausgestellt seien, nahm Herr Credner Anlass, an einem Gebirgsprofil die für Thüringen normale Zusammensetzung und Schichtenfolge des Muschelkalkes nachzuweisen, um dadurch zur Beseitigung einiger in dieser Beziehung obwaltender Meinungsverschiedenheiten beizutragen.

Zu einer Uebersicht der Glieder des Muschelkalkes dürfte kaum eine andere Gegend Thüringens so geeignet sein, wie das Saal- und Ilmthal zwischen *Kösen* und *Sulza*. Sie reihen sich in ungestörter Lagerungsfolge vom bunten Sandstein bis zur Lettenkohlengruppe über einander; erst in der Nähe der Saline *Sulza* hört die regelmässige Schichtenlage auf, man tritt in das Gebiet der Hebungslinie der Finne, von welcher Herr Prof. Cotta bereits früher Nachricht gab und deren Einfluss auf die Schichtenstellung in den Eisenbahneinschnitten bei *Sulza* klar vor Augen liegt.

In der Gegend zwischen *Kösen* und *Sulza* erscheint vom Muschelkalk die untere Gruppe (Wellenkalk), die mittlere Gruppe (Anhydritgruppe) und die obere Gruppe (Friedrichshaller Kalkstein). Unterhalb *Kösen* sieht man über dem bunten Sandstein und braunrothen Mergel, welchem sich an anderen Punkten (*Jena, Krannichfeld*) eine Bank ockerfarbigen Dolomites anreiht, einen gelblichgrauen oder lichtbläulichgrauen Mergelschiefer, welcher noch zur oberen Gruppe des bunten Sandsteines (Röth) gehören dürfte. Auf diesem ruht die unterste Bank des Wellenkalkes, welche wegen ihres Reichthumes an Steinkernen von Trigonien die Trigonienbank genannt zu werden verdient; Trigonia cardissoides (Bronn, nicht Goldfuss) ist am häufigsten, ausserdem Trigonia vulgaris, Trigonia curvirostris, Modiola Credneri (Dunker), Melania Schlotheimii (Quenstedt). Ueber dieser aus dichtem Kalkstein bestehenden Trigonienbank folgt ungefähr 150 Fuss mächtig welliger, dünngeschichteter Kalkstein, mit Steinkernen von Gervillia socialis und Lima lineata. Darüber kommt eine 2 bis 5 Fuss mächtige Bank eines zu Bauma-

Digitized by Google

terial geeigneten Kalksteines; er ist angefüllt mit Terebratula vulgaris oder Stielgliedern von Encrinites liliiformis und deshalb von Herrn Schmid als untere Terebratelbank bezeichnet worden. Durch 40 bis 50 Fuss mächtige Schichten von welligem Kalkstein, welche Trigonia orbicularis häufig und Buccinum gregarium Schloth. nesterweise zu führen pflegen, wird sie von den 5 bis 10 Fuss mächtigen Schichten des Schaumkalkes (Mehlkalkes, Mehlbatzen) getrennt. Zahlreiche auf ihn betriebene Steinbrüche liefern nicht allein ein vorzügliches Baumaterial, sondern auch einen grossen Reichthum an organischen Ueberresten, von welchen Trigonia curvirostris, Trigonia laevigata, Trigonia orbicularis, Gervillia polyodonta, Gervillia costata, Gervillia socialis, Rostellaria scalata, Trochus Hausmanni, Pecten discites, Encrinites liliiformis am häufigsten und bezeichnendsten sind. Ueber dem Schaumkalk bilden einige 10 bis 20 Fuss mächtige Schichten von welligem Kalkstein die obersten Glieder des Wellenkalkes, dessen totale Mächtigkeit zwischen 200—300 Fuss zu schwanken pflegt.

Da, wo die Ilm in die Saale fällt, tritt am linken Thalgehänge ein dichter gelblichweisser Mergelkalk mit einzelnen Zellen auf, deren Wände mit kleinen Kalkspathkrystallen bekleidet sind. Versteinerungen scheinen ihm hier zu fehlen. Aus ihm bestehen die unteren Glieder der Anhydritgruppe. Auf diesem ebenflächig geschichteten und würflig zerklüfteten Kalkstein ruht ein massiges Vorkommen von regellos gebändertem und gestreiftem Gyps, mit Nestern von späthigem Gyps und von Thon und zelligem Dolomit begleitet. Darüber folgt dünngeschichteter ebenflächiger Mergelkalk von gelblichgrauer Farbe. Eine aus dichtem Kalkstein bestehende Zwischenschicht zeichnet sich durch den Einschluss von Hornsteinnieren aus. Dieser obere Mergelkalk pflegt eine Mächtigkeit von 30 bis 50 Fuss zu erreichen. Er ist die Fundstätte der Saurier- und Fischreste bei *Jena* und *Esperstedt*. Ueber ihm beginnt die obere Gruppe des Muschelkalkes, der Friedrichshaller Kalkstein. Seine unterste

Schicht besteht aus einem wulstigen Mergelkalk, ausgezeichnet durch seine Neigung zur oolithischen Struktur und durch seinen Reichthum an Terebratula vulgaris, Trigonia vulgaris, Lima striata, Encrinites liliiformis. Nach einer 5 bis 10 Fuss mächtigen Zwischenlage von thonigem Kalkstein und Schieferthon folgt über ihm die Limabank. Sie besteht aus einem splittrigen, meist aschgrauen oder gelblichen, oft braun gefleckten Kalkstein, welcher sich besonders zu Kalkmörtel eignet und hierzu, so wie zu Strassenmaterial vielfach benutzt wird. Die häufigsten Versteinerungen in ihm sind Lima striata, Pecten inaequistriatus, Pecten discites, Encrinites liliiformis. Letzterer scheint in den hierauf folgenden höheren Schichten zu verschwinden. Diese bestehen aus abwechselnden Lagen von dichtem thonigem Kalkstein und Schieferthon. In ihnen findet sich zu unterst eine schwache Bank, welche oft mit Steinkernen von einigen Nucula-Arten, von Ostreen und Dentalium laeve bedeckt ist. Ausserdem ist diese Schichtenreihe reich an Ammonites nodosus, Nautilus bidorsatus, Pecten laevigatus, welche für dieselbe als bezeichnend gelten können, sowie an Trigonia vulgaris, Gervillia socialis, Gervillia costata, Lima lineata, Terebratula vulgaris. In ganz besonderer Häufigkeit findet sich die letztgenannte Versteinerung in einer Bank, welche sich der oberen Grenze dieser Schichtengruppe nähert. Sie besteht aus dichtem, im Bruch splittrigem Kalkstein und wird wegen ihrer Festigkeit gemeinhin die Glasplatte genannt. Oft jedoch verdrängt die Terebratula vulgaris, zumeist in einer kleineren Varietät die Kalkmasse und die ganze Bank erscheint dann aus diesem Conchyl zusammengesetzt, so dass sie als obere Terebratelbank unterschieden zu werden verdient.

Die Grenze zwischen dem Friedrichshaller Kalkstein und der darauf folgenden Lettenkohlengruppe wird häufig durch eine schwache Schicht eines ockerfarbigen Bittererde-haltenden Mergelkalkes gebildet. Wo diese Schicht fehlt, beginnt die Lettenkohlengruppe mit schiefrigem, Bittererde-haltenden Mergelkalk, in welchem sich Lingula tenuissima

Digitized by Google

findet. Hierauf folgt ein oft sandiger, oder durch Sandsteinbänke unterbrochener Schieferthon, welcher häufig ein 12 bis 48 Zoll mächtiges Flöz der schwefelkiesreichen Lettenkohle umschliesst. Er wird vom Lettenkohlensandstein überdeckt. Es ist ein grauer oder braunrother Mergelsandstein, welcher gewöhnlich 10 Fuss, ausnahmsweise 40 bis 50 Fuss Mächtigkeit (Rother Steinbruch bei *Gotha*) erreicht. Calamites arenaceus, seltener Taeniopteris vittata und eine Neuropteris-Art kommen in ihm vor. Durch eine 10 bis 15 Fuss mächtige Bank braunrother oder grüner Mergel wird dieser Sandstein vom Hauptdolomit des Keupers getrennt. Es ist derselbe rauchgraue oder gelblichgraue krystallinische, oder ockergelbe mürbe Dolomit, wie er in Süddeutschland und Lothringen vorkommt. In ihm finden sich Zähne und andere Reste von Mastodonsaurus, ferner Trigonia Goldfussii, Trigonia vulgaris, Trigonia curvirostris, mehrere Gervillia-Arten.

Der Dolomit wird von versteinerungsleeren bunten Mergeln überdeckt, welche bald mit regelmässig geschichtetem, bald mit stockförmigem Gyps wechseln. Höher hinauf verschwindet der Gyps, die Mergel nehmen eine lebhaftere bunte Färbung an; zwischen ihnen treten schwache Schichten von hellgrauem Thonquarz auf; sie bilden die 300 und mehr Fuss mächtige obere Gruppe des Keupers. Versteinerungen finden sich nur sparsam und undeutlich im Thonquarz. Von den Sandsteinen der oberen Keupergruppe Süddeutschlands zeigt sich in Thüringen keine Spur.

Ueber den bunten Keupermergel lagert sich in der Gegend von *Gotha* und *Eisenach* ein gelblichweisser bis weisser, wohl von Eisenadern durchzogener Sandstein ohne mergliges Bindemittel; er entspricht dem Luxemburger oder unteren Liassandstein. Wo er auftritt, da pflegen auch Spuren des eigentlichen Lias nicht zu fehlen, mögen sie aus Liaskalk mit Gryphaea arcuata oder aus Liasthon mit Belemnites paxillosus oder aus Liasschiefer mit Monotis-Arten bestehen.

Herr E. Schmid bemerkte hierzu, dass das entworfene Bild der Zusammensetzung des Muschelkalkes im Saalthal

Digitized by

vollkommen entspreche und dass die bisherige Meinungsverschiedenheit weniger in der Schichtenfolge, als in der Unterabtheilung der Gruppen des Muschelkalkes beruht haben dürfte.

Herr Credner zog sodann noch einen Vergleich zwischen der Schichtenfolge des Muschelkalkes bei *Rüdersdorf* und der besprochenen Gliederung desselben in Thüringen. Ueber der oberen Gruppe des bunten Sandsteines, deren Gyps-führende Mergel nach dem Ergebniss eines früherhin angestellten Bohrversuches gegen 450 Fuss Mächtigkeit haben, erscheint am Kessel der Wellenkalk, in seiner Beschaffenheit der gleichen Gesteinsgruppe Thüringens völlig entsprechend. Er hält vom Fuss des Kalkberges bis zum Kamm desselben an. Am nordwestlichen Abhang lagern sich dem welligen Kalkstein die mächtig entwickelten Schichten des Schaumkalkes auf, reich an Rostellaria scalata, Trigonia laevigata, Trigonia curvirostris, Gervillia polyodonta, Gervillia costata und anderen organischen Ueberresten.

Profil des Muschelkalkes bei Rüdersdorf.

a Bunter Sandstein, obere Gruppe. — *b* Wellenkalk. — *c* Schaumkalk. — *d* Anhydritgruppe. — *e* Oolithische Bank und Limabank des Friedrichshaller Kalkes. — *f* Thoniger Kalkstein des Friedrichshaller Kalkes.

Eine geringe Thaleinsenkung trennt den Kalkberg von dem nordwestlich davon gelegenen Krienberg. Auf seiner Höhe wie an seinem nordwestlichen Abhang findet man Bruchstücke der kalkig-thonigen Schichten des oberen Muschelkalkes, mit welchen Ammonites nodosus und Nautilus bidorsatus vorkommen. Unter diesen Bruchstücken, welche von zerstörten Schichten des Friedrichshaller Kalksteines herstammen, sieht man durch neuere Steinbruchsarbeiten mehrere Schichten entblösst, welche den untersten Bänken des Friedrichshaller Kalksteines in Thüringen gleich zu stellen

Digitized by Google

sein dürften. Zu oberst erscheint eine Bank eines dichten, gelblichweissen, durch inliegende glaukonitische Körner ausgezeichneten Kalksteines, arm an Versteinerungen, von welchen jedoch Pecten inaequistriatus die aus den Lagerungsverhältnissen gefolgerte Annahme bestätigt, dass diese Bank der Limabank in Thüringen entspricht. Wie hier so folgen auch bei *Rüdersdorf* unter ihr einige Lagen dunkelgrauen Schieferthones mit thonigem Kalkstein wechselnd, in welchem sich Gervillia socialis findet. Darunter liegt eine gegen 2 Fuss mächtige Schicht von hellgrauem wulstigem Mergelkalk, ganz wie die oolithische Bank Thüringens, nur arm an Versteinerungen. Unmittelbar hierunter beginnen die Schichten des ebenflächigen, gelblichweissen, Bittererde-führenden Mergelkalkes, welcher theilweise zur Fabrikation von Wassermörtel gewonnen wird. Diese Schichten entsprechen den oberen Gliedern der Anhydritgruppe Thüringens. Die grosse Uebereinstimmung in der Schichtenfolge des Muschelkalkes in Thüringen und bei *Rüdersdorf* möchte hiernach nicht zu verkennen sein, wenn auch einzelne Schichten, wie namentlich der Schaumkalk verschiedene Mächtigkeit erlangen.

Herr v. Carnall und Herr Beyrich sprechen ihre Uebereinstimmung mit dieser Darstellung aus. Herr v. Strombeck äusserte, dass der Muschelkalk im Braunschweigschen eine gleiche Gliederung wie die oben angegebene zeige, doch fehle wie bei *Rüdersdorf* die untere Terebratelbank. Auch in der Umgegend von *Cassel* kommt diese nicht vor, wie Herr Dunker bemerkt. Dagegen findet sie sich im Muschelkalk der Umgegend von *Meiningen* nach der Mittheilung des Herrn Emmrich entwickelt.

Auf die Frage, in welchen Schichten des thüringschen Muschelkalkes Steinsalz vorkomme, wurde bemerkt, dass dieses bei *Buffleben*, *Stotternheim* und *Arnstadt* in einer und derselben Schichtengruppe unterhalb des Friedrichshaller Kalksteines und der oberen ebenflächigen Mergelkalkschichten der Anhydritgruppe erbohrt worden sei, in welcher sich auch der Gyps am Seeberg bei *Gotha* und im Saalthal bei

Digitized by Google

Unter-Sulza finde. Auch bei *Sülbeck* im Leinathal habe man unter ganz gleichen Lagerungsverhältnissen in der mittleren Gruppe des Muschelkalkes Gyps mit schwacher Soole durchbohrt, und unter diesem den Wellenkalk, zum deutlichen Beweis der regelmässigen Einlagerung des Salz-führenden Gypses im Muschelkalke.

Sodann kam noch das Vorkommen der immer noch unbestimmten Myaciten des Muschelkalkes zur Sprache, wobei erwähnt wurde, dass sie in Thüringen hauptsächlich auf drei Regionen beschränkt zu sein scheinen, auf die untersten Schichten des Wellenkalkes, auf die unteren Schichten des Friedrichshaller Kalksteines und auf die Bittererde-haltenden Mergelkalke der Lettenkohlengruppe.

Hierauf theilte Herr E. Schmid das Ergebniss mehrerer chemisch-mineralogischer Untersuchungen mit. Der Olivin im Meteoreisen von *Atakama* erwies sich der stöchiometrischen Formel dieses Minerales ganz entsprechend zusammengesetzt. Aus der Untersuchung des Ilmenites ergab sich, dass der Gehalt desselben an Titanoxyd beträchtlichen Schwankungen unterliegt. Am Lindenberg bei *Ilmenau* findet sich auf Manganerzgängen ein eigenthümliches, blättrigstrahliges Eisenoxydhydrat, nach der Formel $\ddot{F} + 2\dot{H}$ zusammengesetzt; Herr Schmid schlug für dasselbe den Namen Xanthosiderit vor. Weitere Mittheilungen desselben bezogen sich auf die einförmige chemische Zusammensetzung der Basalte der Rhön, auf das Vorkommen von Basaltbruchstücken im Phonolith des Teufelsteines und von Bruchstücken der Triasgesteine, in Basalt eingeschlossen. Ferner wurde erwähnt, dass die Braunkohle in der Nähe des Basaltes bei *Bischofsheim* sichtliche Veränderungen erlitten habe und als Beweis dafür ein in Holzkohle umgewandeltes Holz vorgelegt. In Bezug hierauf bemerkte Herr Meyn, dass sich ähnliche Holzkohle von faseriger Struktur auch anderwärts, wo kein Basalt auftrete, und zwar sowohl in Braunkohle, wie in Torf und Steinkohle vorfinde. Herr v. Carnall erwähnte, dass am Westerwald, wo Basalt

Digitized by Google

und Braunkohle sich so oft berühren, letztere keine Veränderung wahrnehmen lasse.

Herr Wessel hatte im Sitzungslokal eine Reihe von Versteinerungen aus den in Pommern in der Nähe der Ostseeküste anstehenden Gesteinen der Juraformation zur Ansicht ausgestellt und gab über das Vorkommen derselben nähere Auskunft.

Am längsten bekannt sind die Schichten des Portlandkalkes in der Nähe von *Fritzow* bei *Cammin*, die durch einen darauf betriebenen Steinbruch bis auf ein Lager festen, feinkörnigen oolithischen Gesteins, das sich in einer Tiefe von 35 Fuss findet, aufgeschlossen sind. Dieselben Portlandkalke treten aber auch an einigen anderen Punkten 1 und 2 Meilen südlich von den vorigen wieder auf; Bohrungen zeigten bei geringerer Mächtigkeit der Schichten schon in einer Tiefe von 14 Fuss den oben erwähnten dichten oolithischen Kalk, den zu durchsinken das heftig zuströmende Wasser verhinderte. Auch die unter dem Portland liegenden Schichten von *Gülzow*, *Boeck* und *Schwanteshagen*, charakterisirt durch das Vorkommen von Melania striata, sind schon früher beschrieben, ebenso wie die braunen Sandsteine von *Soltin*, denen freilich von Gumprecht nicht der rechte Platz angewiesen zu sein scheint. Ammonites Parkinsonii und Belemnites grandis, von denen der letztere namentlich sehr häufig ist, stellen es ausser Zweifel, dass diese Gesteine dem Dogger der *Porta Westphalica* gleichzustellen sind, von dem Handstücke dieser Lokalität sich kaum auch in der äusseren Erscheinung unterscheiden lassen. Zahlreiche Bruchstücke und Geröllmassen liessen vermuthen, dass noch ein viertes Glied der Juraformation, und zwar ein im Alter zwischen den beiden zuletzt angeführten stehendes, in jener Gegend zu Tage treten möchte. Dasselbe aufzufinden gelang auch dem Redner in den letzten Wochen und zwar unter Umständen, die sein Auftreten doppelt interessant machen. Eine Mergelgrube südlich vom Dorfe *Nemitz* zeigt nämlich folgende Schichtenreihe aufgeschlossen. Unter einer Lage von gelbem Thon,

Digitized by Google

der ebenfalls wie die darunter liegenden Schichten nach Nordwest einfällt, liegen weisse Kreidemergel von 8 Fuss Mächtigkeit mit Belemnites mucronatus. Darunter folgt 2 bis 3 Fuss mächtig ein gelber, brauner oder schwarzer, eisenschüssiger Sandstein, der eine Menge äusserst wohl erhaltener Versteinerungen mit unversehrter Schale enthält. Gefaltete und glatte Terebrateln, ein sehr zierlicher Nucleolites, Ammonites hecticus und varians nebst sehr zahlreichen Hölzern sind darin sehr verbreitet. Unter diesem Sandstein liegen 2 bis 3 Fuss eines schwarzen sehr kohlehaltigen Thones, der arm an Versteinerungen ist. Bis jetzt ist eine kleine Astarte der einzige Ueberrest aus der Thierwelt, der darin gefunden wurde. Unter diesem schwarzen Thone, im Liegenden wieder von einem ähnlichen eingeschlossen, liegt ein sehr weisser Thon 2 Fuss mächtig, ohne Spuren organischer Reste. Was unter dem schwarzen Thone, der darauf folgt, liege, war nicht zu ermitteln, da das Wasser im Grunde der Grube jede weitere Verfolgung der Schichten verhinderte. Dieser Punkt bei *Nemitz* ist bis jetzt der einzige, wo sich der Jura unmittelbar von der Kreide überlagert beobachten liess. Schliesslich legte Redner eine Karte der Gegend vor, auf welcher die gegenseitige Lage der Oertlichkeiten, an denen die besprochenen Gesteine zu Tage treten, zu ersehen war.

Es reihte sich hieran ein Vortrag des Herrn Otto Weber über die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation.*)

Schliesslich bemerkte der Vorsitzende, dass eine Suite der Cerium-haltenden Mineralien des Thüringer Waldes, sowie der dieselben begleitenden Mineralien und Felsarten im Sitzungslokal zur Ansicht aufgestellt sei. Auch beschloss die Versammlung nach der Sitzung eine Wanderung nach dem Seeberg anzutreten.

---

*) Folgt unten in den Aufsätzen.

IV. Sitzung am 23. September.

Herr Walchner hielt einen Vortrag über die letzte Hebung des Schwarzwaldes und der Gebirgsbildungen des Bodensee-Beckens.

Für den gegenwärtigen Bau des Schwarzwaldes ist der Basalt von wesentlicher Bedeutung. In seinem ganzen Gebiet, vom Neckar bei *Neckarbischofsheim* bis zum Rhein zwischen *Basel* und dem Bodensee treten Basaltgebilde auf, zum Theil, wie bei *Hornberg*, die grösste Höhe unter den Basaltbergen Deutschlands erreichend; sie begleiten ihn vorzüglich zu beiden Seiten des Gebirges. In der Nähe von *Neckarbischofsheim* durchbricht Basalt die Sandsteinmassen der dortigen Gegend. Am Wartenberg bei *Geisingen* tritt er von Basaltconglomeraten umgeben unter Juragesteinen hervor. Am verbreitetsten ist er im Högau. Mächtige Tuff- und Conglomeratmassen pflegen die Basalt- und Phonolithkegel zu umgeben. In den hierzu gehörigen Conglomeraten finden sich als eine bemerkenswerthe Erscheinung Gerölle aus der Molasse, welche das Bodensee-Becken ausfüllt. In den Basaltconglomeraten bei *Singen* liegen Bruchstücke von Granit und Gneuss, aus dem Gebiet der Alpen stammend.

Auf der Westseite des Schwarzwaldes erhebt sich das Basaltgebilde bei *Mahlberg*; die Posidonomyenschiefer des Lias werden durch dasselbe steil bis zu 80 Grad aufgerichtet. Ungleich bedeutender sind die aus dem Schuttland des Rheinthales sich erhebenden Basalt- und Doleritmassen des Kaiserstuhles. Auch hier findet man Tuff- und Conglomeratablagerungen, und in ihnen sowie im Phonolith Bruchstücke von Gneuss.

Bisher nahm man an, dass das Hervortreten der Basaltgebilde des Kaiserstuhles und Högaues nach Ablagerung der Tertiärformationen und vor der Diluvialzeit erfolgt sei. Es lassen sich jedoch Thatsachen nachweisen, welche hiermit nicht in Einklang stehen. Bei *Ueberlingen* sieht man unverkennbare Ueberreste eines alten Seeufers; auf terrassenför-

Digitized by Google

migen Absätzen des Berggehänges zeigen sich Gerölle abgelagert und erreichen eine Höhe von 100 Fuss über dem jetzigen Seespiegel. Denkt man sich das Niveau dieses alten Seeufers rückwärts nach dem Högau fortgesetzt, so trifft man auf die Höhenlinie, in welcher sich die alpinischen Gerölle im Högau abgelagert finden. Stellt man diese Thatsache mit den angeführten Beobachtungen über die Einschlüsse in den Basaltconglomeraten zusammen, so ergiebt sich, dass die jüngste Hebung jener Gegend durch das Hervortreten der Basalte und zwar in der Diluvialzeit erfolgte. Das Gebirge zwischen dem Rhein und der Donau gelangte durch sie zu seinem jetzigen Niveau, ebenso wie die Rauhe-Alp, wie aus früheren in der Gegend von *Ulm* angestellten Beobachtungen des Herrn v. Mandelsloh hervorgeht.

Nachdem hierzu Herr v. Carnall bemerkt hatte, dass der Basalt der Schneegrube am Riesengebirge eine grössere Meereshöhe als der Basalt des Schwarzwaldes erreichen dürfte, sprach Herr v. Strombeck über das Alter des unteren Quaders nordöstlich vom Harz.

Von Herrn v. Holleben und Herrn Engelhardt waren mehrere Versteinerungen aus dem Thonschiefergebiet des Thüringer Waldes zur Ansicht übersendet worden. Herr Cotta und Herr Richter geben hinsichtlich des Vorkommens derselben nähere Erläuterung. Der Schichtencomplex der Grauwacke des Thüringer Waldes besteht zu oberst aus devonischen Gebilden, vorzugsweise aus Cypridinenschiefern, welche schollenweise über einen grossen Theil des Gebirges verbreitet sind. Unter denselben liegt eine ächte Grauwacke mit Rothenbergia Hollebenii (Megaphytum Hollebenii Goepp.) und ausserdem mit einer ausserordentlich grossen Menge von anderen Pflanzenresten, namentlich von Calamiten, denjenigen der unteren Schichten des Steinkohlengebirges ähnlich, sowie von 3 Farrnarten und von gut erhaltenen Hölzern. Unter dieser Grauwacke liegen mächtige, blaue obersilurische Schiefer, aus welchen namentlich die für die thüringische Industrie wichtigen Tafel- und Dachschiefer

Digitized by Google

gewonnen werden. Charakteristisch sind die Kalkstein-Einlagerungen, welche immer im Liegenden Alaunschiefer, darunter Kieselschiefer und unter diesem Nereitenschichten haben. Die Kalksteine enthalten nur Lituiten und mikroskopische Tentakuliten. Die Alaunschiefer dagegen enthalten fast alle Graptolithen-Arten, welche Herr Barrande beschrieben hat; daneben auch mehrere neue Arten. In den Nereitenschichten liegt Nereites Sedgwickii. Ein ganz neues Vorkommen ist das von Herrn Engelhard eingesendete Cyathophyllum und ein Steinkern von Pentamerus. Ein einziges Vorkommen ist eine Ogygia im Griffelschiefer von *Steinach*. Unter dieser Formation findet sich ein System von grünlichen Grauwackengesteinen, in welchem sich bis jetzt ein Asaphus nur einmal, häufig dagegen Phycodes fand. Letzterer kommt auch in der Nähe von *Reichenbach* im Vogtlande und zwar in petrographisch ganz ähnlichem Thonschiefer vor, welchen Herr Naumann früherhin als versteinerungsleer bezeichnete. Es wird durch obige Versteinerung wahrscheinlich, dass dieser Thonschiefer des Vogtlandes und die bläulich grünen Grauwackengesteine des Thüringer Waldes einerlei Formation angehören.

Herr v. Carnall legte hierauf eine Karte von Californien vor und erläuterte nach ihr die bis jetzt bekannte Verbreitung und das Vorkommen des Goldes in diesem Lande. Das Gold findet sich ursprünglich in zahlreichen, mit einander parallel streichenden Quarzgängen, welche an vielen Stellen in Gebirgsschluchten entblösst sind. Der Distrikt, in welchem die goldführenden Quarzgänge aufsetzen, wird von zahlreichen Thälern durchschnitten, deren Richtung die Streichungslinie der Gänge fast rechtwinklig durchschneidet. Alle diese Thäler führen daher im Schuttlande Gold, wie durch die Lage der auf der Karte angegebenen Goldwäschen nachgewiesen wurde.

Herr Beyrich entwarf, mit Vorlegung der zugehörigen Karten, ein Bild von den geognostischen Verhältnissen der Gegend südlich von *Reinerz* und des scharf abgegrenzten

Digitized by Google

glätzisch-böhmischen Gebirgssystems, zu welchem als erhabenster Höhenpunkt die hohe Mense gehört. Das ganze Gebirgssystem besteht wesentlich aus versteinerungsleeren schiefrigen Urgebirgsmassen, welche im östlichen und nördlichen Theil des Gebirges von Gesteinen der Kreideformation in weiter Erstreckung bedeckt werden. Von eruptiven Gesteinen erscheinen Granite ausgedehnt an den Rändern des Gebirgssystems gegen Nord und West, Hypersthenfels nur auf der böhmischen Seite im Spitzberg bei *Deschnay*. In dem versteinerungsleeren Urgebirge lassen sich zwei Formationen unterscheiden, eine ältere, zu welcher alle innig mit einander verbundenen ausgedehnteren Massen von Gneuss und Glimmerschiefer gehören, und eine jüngere, welche in regelmässiger Lagerung auf der ersteren ruhend, aus Thonschiefern, grünen Schiefern, Hornblendeschiefern und Dioritschiefern zusammengesetzt ist. Die mehr krystallinischen Schiefer, Hornblende- und Dioritschiefer erscheinen in dieser jüngeren Formation mehr als die liegenden Theile, während Thonschiefer mehr im Hangenden herrschend werden. Redner spricht sich dahin aus, dass es weder hier noch in anderen Theilen des schlesischen Gebirges möglich sei, wie Naumann vorgeschlagen hat, die Glimmerschiefer von den grösseren Gneussmassen zu trennen und verbunden mit den Thonschiefern als Theile einer besonderen Urgebirgsformation zu betrachten. In der Gegend von *Reinerz* ist Graphitgehalt, mehr im Glimmerschiefer als im Gneuss, ein sehr verbreitetes Vorkommen, concentrirt sich aber an wenigen Orten zu bauwürdigen Lagern. Die körnigen Kalksteinlager in der Gegend von *Reinerz* gehören sämmtlich der Gneuss- und Glimmerschieferformation an. Die Granite des böhmisch-glätzischen Gebirgssystems durchbrechen theils die Gneuss- und Glimmerschieferformation, theils die Formation der Hornblende- und Thonschiefer. Zuweilen von etwas flasrigem Gefüge und an einzelnen Punkten mit den durchbrochenen hornblendehaltigen schiefrigen Gesteinen wechsellagernd haben sie zu der irrigen älteren Vorstellung von dem Vorhan-

Digitized by Google

densein einer eigenthümlichen Syenitformation in diesen Gegenden geführt, während doch nirgend Syenit auftritt. Redner glaubt, dass diese Granite von gleichem Alter wie die Granite der Gegend von *Reichenstein*, wie die des Harzes und die in *Devonshire*, in der Zeit zwischen Ablagerung des unteren (dem Kohlenkalkstein gleichstehenden) und des oberen oder eigentlichen Kohlengebirges hervortraten. Die Rotheisensteine der Gegend von *Reinerz* sind nicht lagerartige, sondern gangartige Vorkommen, indem dieselben, noch jünger als die Granite, auch diese durchsetzen und Trümmer des zerrissenen Granits, bis zur Bildung wahrer Conglomerate, in sich einschliessen. In den zur Kreideformation gehörenden Ablagerungen, welche das schiefrige Urgebirge des glätzisch-böhmischen Gebirges bedecken, lassen sich dreierlei Gesteine unterscheiden: Quadersandstein, ein vom Redner Rauhstein genanntes Gestein, welches zum Theil die sogenannten Plänersandsteine einschliesst und plänerartige Gesteine. Eine überall gleiche Folge in der Lagerung dieser Gesteine findet nicht statt. In der Gegend von *Reinerz* beginnt gewöhnlich zu unterst der Rauhstein, darüber folgt das plänerartige Gestein und dann Quadersandstein, welcher überall in Menge Exogyra Columba einschliesst; an andern Orten treten noch zu unterst den höher liegenden ganz gleichende Quadersandsteine hinzu, und über dem höher liegenden Quadersandstein kann dieselbe Reihenfolge noch einmal beginnen. Die dreierlei Gesteine, welche sich durch verschiedene organische Einschlüsse nicht wesentlich unterscheiden, sind daher als innig zusammenhängende und verbunden ein und dasselbe System des Kreidegebirges repräsentirende Ablagerungen zu betrachten, welches Redner in seiner Gesammtheit dem *terrain cénomanien* D'ORBIGNY's zurechnet. Eine Unterscheidung von oberem und unterem Quadersandstein, als Theilen verschiedener Systeme des Kreidegebirges, ist in dieser Gegend nicht zu machen, und ist die Deutung, welche Redner früher von den ganz analogen Verhältnissen der Gegend von *Adersbach*, *Raspenau*, *Schömberg* und *Grüs-*

Digitized by Google

sau gegeben hat, danach zu berichtigen. Von hohem Interesse ist das hohe Niveau, welches die Massen des Kreidegebirges in dem östlichen Theil des Gebirgssystems einnehmen. Dieselben Schichten, welche fast horizontal und plattenförmig ausgebreitet die östlichen Höhen des Gebirges bedecken, zeigen sich am östlichen Rande, geschieden von den höheren Ablagerungen durch die Urschiefer, in steil aufgerichteten Stellungen und liegen, über 1000 Fuss tiefer, wieder horizontal in der Niederung des oberen Neissethales. Die Annahme einer Massenerhebung des ganzen glätzisch-böhmischen Gebirgssystems nach Ablagerung des Kreidegebirges scheint allein diese merkwürdigen Lagerungsverhältnisse zu erklären.

Herr Cotta macht in Rücksicht auf die letzterwähnte Hebung darauf aufmerksam, dass die Hebungslinie, welche bei *Meissen* und *Hohenstein* Schichtenstörungen im Quadersandstein und Pläner verursachte, gegen Südost hin verlängert die Gegend von *Reinerz* trifft, und Herr v. Carnall erinnert daran, dass sich ausser diesen Hebungen im schlesischen Gebirge noch andere geltend machen, welche das Steinkohlengebirge betrafen.

Herr Dr. Berger in *Coburg* hatte ein Exemplar von Semionotus socialis, welches im Keupersandstein bei *Seidmannsdorf* unweit *Coburg* gefunden worden war, so wie die Abbildungen einiger anderen Arten dieses Geschlechtes nach Vorkommen aus derselben Gegend zur Ansicht eingesendet. Herr v. Schauroth aus *Coburg* nahm hierdurch Anlass eine Sandsteinplatte mit einer grösseren Anzahl von Fischabdrücken der ersterwähnten Art, welche gleichfalls bei *Seidmannsdorf* gebrochen worden war, vorzulegen und dieses Vorkommen näher zu erläutern.*)

Schliesslich entschied sich die Versammlung dafür, den Nachmittag zu einem Ausflug nach *Neudietendorf* zu benutzen, um das Vorkommen der Lettenkohlengruppe an Ort

*) Siehe unten in den Aufsätzen.

und Stelle zu beobachten und die von Herrn Lappe aus derselben gesammelten Versteinerungen seiner Einladung folgend zu sehen.

V. Sitzung am 24. September.

Der Vorsitzende theilte einige Beobachtungen über den vormaligen Lauf der Gewässer auf der Nordseite des Thüringer Waldes mit.

Auf der Nordseite des nordwestlichen Theiles des Thüringer Waldes nehmen die jetzigen Gewässer ihren Ablauf durch das Hörselthal gegen West hin nach der Werra und gehören somit zum Gebiet der Weser. In früherer Zeit war der Lauf dieser Gewässer ein anderer; er war gegen Nordost gerichtet und führte dieselben dem jetzigen Elbgebiet zu. Die Richtung und der Weg, welchem sie folgten, lässt sich auf grössere Erstreckung durch Geröllablagerungen über dem Niveau des jetzigen Wasserlaufes unverkennbar nachweisen. Die Gerölle bestehen aus Porphyrarten von ganz gleicher Beschaffenheit, wie die Porphyre von *Friedrichsrode* und von *Finsterbergen;* hier am Kamm des Thüringer Waldes ist ihre ursprüngliche Fundstätte. Von dieser gelangten sie in die nächste Umgegend von *Gotha* uud nach *Gräfentonna* und hier in das jetzige Unstrutthal. Bald sind sie auf einen schmalen Streifen beschränkt, bald auf eine gegen $\frac{1}{2}$ Stunde breite Fläche zerstreut, im letzteren Fall mächtiger abgelagert als im ersteren, in welchem ein rascherer Lauf der vormaligen Gewässer angedeutet zu sein scheint. Die Mächtigkeit dieser Gerölle erreicht stellenweise 50 bis 60 Fuss. Sie bestehen aus bis handgrossen abgerundeten Bruchstücken; doch schliessen sich ihnen in einzelnen Buchten Lagen von Grus und Lehm an. Allenthalben sind die Geröllablagerungen unabhängig vom jetzigen Wasserlauf und den jetzigen Thaleinschnitten, mit Ausnahme der Thalenge zwischen *Ballstedt* und *Burgtonna.* Stellt man die Meereshöhen fest, in welchen sie sich finden, so sinken diese vom Rand des

Gebirges bis da, wo sie das Unstrutthal erreichen, von 1200 Fuss bis zu 640 Fuss Meereshöhe herab. Die mittlere Senkung derselben vom Gebirgsrand bis zur thüringischen Niederung beträgt auf 1000 Fuss Länge 6,5 Fuss, ganz entsprechend dem mittleren Fall des jetzigen Wasserlaufes der Gera und Apfelstedt zwischen dem Gebirge und jener Niederung. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die Gerölle durch Gewässer, welche sich vom Thüringer Wald dem Gebiet der Unstrut und somit der Elbe zuwendeten, an ihre jetzige Fundstätte gelangten.

Gegenwärtig ist der Lauf der Gewässer dieser Gegend ein anderer. Ueber die Zeit, in welcher die Aenderung stattfand, fehlt es nicht an festen Anhaltpunkten. In der Nähe von *Burgtonna* treten nicht nur die bekannten Kalktuffablagerungen auf, welche in ihren älteren Schichten die Ueberreste von Elephas und Rhinoceros umschliessen, sondern es sind auch die norddeutschen Geschiebe bei *Ballstedt* und *Westhausen* in 20 bis 40 Fuss mächtigen Conglomeratbänken verbreitet. Oberhalb *Burgtonna* wechsellagern die unteren Kalktuffbänke mit Schichten von nordischen Geschieben. An eben dieser Stelle schliessen sich die untersten Kalktuffschichten den Porphyrgeröllablagerungen zugehörigen Lehmmassen an, welche wie jene Reste von Elephas und Rhinoceros führen. Der thüringischen Niederung wurden bis zur Ablagerung der nordischen Geschiebe Gerölle vom Thüringer Wald zugeführt; die Zeit, in welcher die Aenderung des Wasserlaufes eintrat, fällt in die Zeit der Verbreitung der nordischen Geschiebe.

Fragt man nach der Ursache dieser Veränderung, so kann soviel als feststehend betrachtet werden, dass eine lokale Hebung des Bodens zwischen dem Thüringer Wald und der thüringischen Niederung den Anlass nicht gab; die Porphyrgerölle sind noch jetzt in einem dem ursprünglichen Wasserlauf entsprechenden Niveau verbreitet. Dagegen ist der Einfluss der erodirenden Kraft der Gewässer unverkennbar. Sie brachte seit Ablagerung der nordischen Geschiebe

Digitized by Google

nicht nur im Gebiet des Keupers die Thalniederung hervor, welche nördlich von *Waltershausen* über 100 Fuss tiefer liegt als die Porphyrgerölle, sie trug auch zur Bildung der Thalengen bei, welche in der Umgegend von *Eisenach* zwischen 100 und 200 Fuss tief im Muschelkalk eingeschnitten sind.

Herr Beyrich knüpfte hieran die Bemerkung, dass in gleicher Weise wie in Thüringen nach den Beobachtungen des Vorredners die zur Diluvialformation gehörenden aus dem Thüringer Wald herausgeführten Geröllablagerungen eingreifen in die Ablagerungen des nordischen Diluviums und sich nicht als Bildungen von verschiedenem Alter von letzteren unterscheiden lassen, so auch nördlich des Harzes das aus diesem Gebirge herausgeführte hercynische Geröll nicht in dem Verhältniss einer bestimmten Altersverschiedenheit zu den nordischen Diluvialablagerungen stehe, sondern bald über, bald unter letzteren abgelagert sei, in Niveauverhältnissen, welche zum Theil ganz unabhängig sind von den jetzigen Flussläufen. Die Gegend von *Goslar* ist an der Nordseite des Harzes besonders geeignet zur Feststellung dieser Verhältnisse. Herr v. Carnall erinnerte an die ganz analogen Erscheinungen, welche sich im Neissethal zeigen, da wo die Gerölle des schlesischen Gebirges mit dem Diluvium in Berührung kommen.

Hierauf sprach Herr Oschatz über die Methode mikroskopischer Beobachtungen und empfahl dieselben besonders auch zur Untersuchung anorganischer Körper. Mit welchem Erfolg pulverförmige Gegenstände, nachdem man sie am zweckmässigsten in canadischen Balsam eingehüllt hat, oder dünngeschliffene Platten von Krystallen oder Versteinerungen auf ihre Struktur untersucht werden können, wurde durch mehrfache Beispiele und Beobachtungen mittelst des Mikroskopes erläutert.

Herr Emmrich aus *Meiningen* war durch vieljährige Untersuchungen zu dem Ergebniss gelangt, dass dem Bau der nördlichen Kalkalpen nachstehende Schichtenfolge zu

Digitized by Google

Grunde liegt; es folgen nämlich auf den unteren Alpenkalk die Gervillienschichten, dann der rothe Ammonitenmarmor, die den Solenhofer Gesteinen nahe verwandten Aptychusschichten, die dem Néocomien entsprechenden Mergel und die Kreidegebilde. Die Angriffe, welche Herr Schafhaeutl in *München* gegen die Annahme einer solchen Gliederung der Gesteine der nördlichen Kalkalpen gerichtet hat, veranlassten Herrn Emmrich einige Beobachtungen zur Unterstützung seiner Ansicht anzuführen und an einem idealen Profil jener Gebirgskette zu veranschaulichen.

Hierauf legte Herr Zerrenner einige Belegstücke eines neuen Eisensteinvorkommens in der Gegend von *Schleiz* vor. Unter den Grünsteinen, welche daselbst im Thonschiefergebiet auftreten, finden sich Abänderungen, welche theils mit körnigem Spatheisenstein, theils mit concentrisch-schaligem, linsenförmigem Thoneisenstein durchwachsen sind. Die Belegstücke erinnerten an das analoge Eisensteinvorkommen bei *Neu-Joachimsthal* in Böhmen.

Vor dem Schluss der Sitzung machte Herr v. Carnall auf einen in technischer und geognostischer Hinsicht gleich wichtigen Fund aufmerksam, welcher neuerdings in Westphalen gemacht wurde. Im südwestlichen Theil des westphälischen Steinkohlenbassins sind mehrere Flöze eines kohlehaltigen thonigen Sphärosiderites eingelagert; sie entsprechen ihrer Lage und Beschaffenheit nach dem Blackband des schottischen Kohlenbassins. Ihre Mächtigkeit wechselt von einigen Zollen bis 7 Fuss, der Gehalt des Eisensteines von 20 bis 40 pCt.; Schmelzproben, welche mit der Zugutemachung dieses Erzes auf der Sayner Hütte angestellt wurden, haben bereits den Beweis geliefert, dass sich dasselbe zur Erzeugung eines vortrefflichen Stabeisens eignet. Es geht hieraus hervor, von welcher Bedeutung der erwähnte Fund zu werden verspricht.

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr Emmrich an Herrn Beyrich.

Meiningen, den 18. December 1851.

Ad voc. Schafhaeutl bitte ich um eine Berichtigung eines Druckfehlers in der Zeitschrift; er giebt mir, es muss ihm die Entdeckung viele Freude gemacht haben, Schuld, ich hätte den Haselberg bei *Ruhpolding* über verschiedene Berg- und Flusssysteme ins Berchtesgadner Becken versetzt, das ist aber ein Irrthum; ich wollte gerne beiden, Lill und Schafhaeutl gerecht sein und habe die von beiden festgestellten Fundorte der rothen Marmore zusammengestellt, es sind aber leider die Klammern weggeblieben, welche die Lill'schen Fundorte einschliessen sollten; werden diese gesetzt, so bekommt das Ganze Sinn.

2. Herr Spengler an Herrn Zerrenner.

Kamsdorf, den 28. August 1851.

In circa $\frac{3}{8}$ Meile südlicher Entfernung von *Schleiz* kommt in und bei dem Orte *Oberböhmsdorf* im Gebiet des grossen Voigtländischen Grünsteinzuges eine ganz eigenthümliche Eisenstein-Lagerstätte vor, deren Verhalten mehr bekannt zu werden verdient.

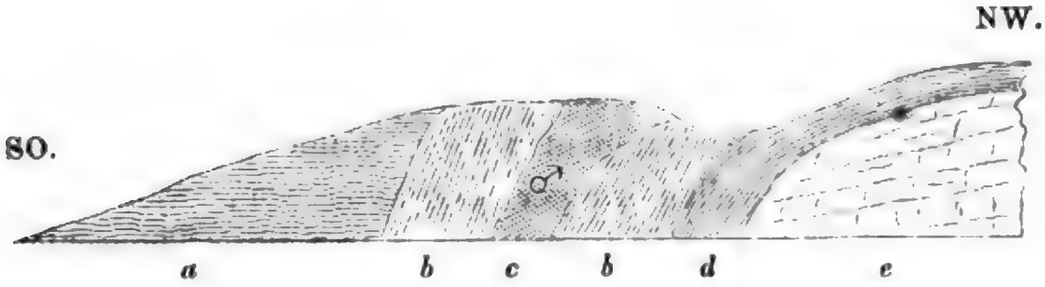
Von *Schleiz* aus südlich überschreitet man zunächst Grünstein, dann abwechselnd Kieselschiefer und Thonschiefer bis zu der Höhe von *Oberböhmsdorf*, welcher Ort am Anfange eines nordöstlich nach dem Wiesenthal sich hinabziehenden muldenförmigen Thales liegt.

Hier findet man in einigen Bauerhöfen und in einem südlich zum Orte hinausführenden Hohlwege, sowohl im Zusammenhange aus dem Thonschiefer hervortretend, als in

Digitized by Google

Geschieben auf den Feldern, Rotheisenstein von conglomeratartiger Textur, welches Vorkommen zur Eröffnung eines lohnenden Bergbaues und mittelst desselben zu folgenden Aufschlüssen geführt hat. — Mit einem $3\frac{3}{4}$ Lachter tiefen Schachte und zwei Flügelörtern, welche von dem im Hangenden der Lagerstätte auf 33 Lachter Länge betriebenen und bei dem Schachte 6 Lachter Teufe einbringenden Stollen aus in südlicher Richtung erlängt wurden, so wie durch einige Schürfe hat man dieselbe schon an mehreren Punkten aufgeschlossen und durch Abbaue ihre Beschaffenheit näher kennen gelernt. Hiernach erscheint die Lagerstätte, die den Thon- und Glimmerschiefer gangartig durchbrochen hat, sich in der Richtung von NO. nach SW., dem genannten Grünsteinzuge conform, ausdehnt, nach SO. fällt und eine Mächtigkeit von 1 bis 3 Lachter besitzt, nicht als ein mit diesen Gebirgsarten gleichmässig entstandenes, sondern als ein von unten in dieselben eingedrungenes Gebilde, wenigstens ist die Bildung des Eisensteins nicht mit Ruhe vor sich gegangen.

Das Vorkommen ist bis jetzt auf eine Länge von 100 Lachter bekannt, nach der Tiefe zu scheint aber die Mächtigkeit abzunehmen, während sich der Eisenstein nach oben mehr ausbreitet. In dem nachstehenden Durchschnitt sind die beobachteten Verhältnisse übersichtlich dargestellt.



a Quarziger Glimmerschiefer. — *b* Aphanit und Grünsteinschiefer. — *c* Eisenstein-Lagerstätte. — *d* Thonschiefer. — *e* Massiger Glimmerschiefer.

Mit der Abnahme der Mächtigkeit findet dem Anschein nach auch eine Verminderung des Eisengehalts statt, indem

Digitized by Google

ellipsoidisch körnige rothe Thoneisensteinmasse, deren Gehalt oft bis zu 60 % steigt, in den obern Teufen vorwaltet; aber schon bei 5 Lachter Teufe unter Tage nimmt die Masse — wenn auch noch von derselben Textur — eine dunkelgrüne Farbe an, das rothe Eisenoxyd verschwindet mehr und mehr und ein grünsteinartiges Gestein tritt an die Stelle des Eisensteins.

Wenn auch die grünsteinartige Masse nicht ganz ohne Eisengehalt sein mag, so scheint sich derselbe doch mehr in dem obern Theile, dem Hute der Lagerstätte, concentrirt zu haben; eine in der Natur zwar nicht seltene Erscheinung, die aber mit Rücksicht auf die Eigenthümlichkeit des Vorkommens doch besonderes Interesse erregt.

Ob bei oder nach der Bildung der Lagerstätte eine Umwandelung der grünen in die rothe Masse vor sich gegangen ist, bedarf wohl der weiteren Erörterung, desgleichen die Frage in Betreff der Entstehung der Lagerstätte; doch bin ich der Ansicht, dass die Anreicherung der Masse in oberer Teufe, schon bei ihrer Bildung durch metallische Strömungen aus dem Innern der Erde bewirkt worden ist.

In wie fern das Vorkommen von Schwefelkies, sowohl in der Masse eingesprengt, an den häufigen Ablosungen angeflogen, als auch in schwachen Trümmern an den dieselbe nach allen Richtungen durchsetzenden Klüften vorkommend, damit in Verbindung steht, will ich dahin gestellt sein lassen.

Das unmittelbare Hangende und Liegende der in Rede stehenden Lagerstätte besteht aus Aphanit- und Grünsteinschiefer; weiter im Hangenden aber kommt quarziger Glimmerschiefer in wellenförmiger Lagerung vor, während im Liegenden etwas entfernt von der Lagerstätte Thonschiefer und massiger Glimmerschiefer wechseln.

Der Textur nach hat das Vorkommen Aehnlichkeit mit der thüringischen und voigtländischen Grauwacke, doch dürfte es nicht zu derselben zu rechnen sein, indem sein massiges Auftreten, die abweichende Schichtenstellung im Hangenden und Liegenden, seine grünsteinartige Natur nach

Digitized by Google

der Tiefe zu und seine Begleitung von Aphanit- und Grünsteinschiefer mehr für das Eindringen von unten sprechen.

---

3. Herr v. Krenski an Herrn Beyrich.

Kattowitz, den 4. Januar 1852.

Zwischen *Kattowitz* und *Zalenze* und etwa 300 Lachter südlich der, beide Oerter verbindenden, oberschlesischen Eisenbahn ist zur Aufsuchung von Steinkohlenflözen ein Bohrloch gestossen worden, in dem sich folgende Gebirgsschichten fanden:

Dammerde	—	Lachter	10	Zoll	
Gelber Letten . . .	3	„	50	„	
Grauer Letten . . .	—	„	25	„	
Kieselgeröll	—	„	15	„	
Feiner weisser Sand .	—	„	40	„	
Kieselgeröll	—	„	72	„	
Grober gelber Sand .	1	„	28	„	
Grauer Letten . . .	—	„	18	„	
Weisser feiner Sand .	—	„	12	„	
Grauer Letten . . .	—	„	65	„	
Grobkörniger Sand . .	—	„	35	„	
Grauer Letten . . .	—	„	3	„	
Grobkörniger Sand . .	2	„	67	„	
Grauer Letten . . .	1	„	4	„	
Milder Schieferthon . .	1	„	46	„	
Kohlensandstein . . .	—	„	4	„	
Schieferthon	6	„	6	„	
Summa	20	Lachter	20	Zoll.	

Bei der Teufe von 8 Lachter 53 Zoll fand ich in dem lettigen Bohrschmande ein Exemplar einer Turbinolia oder verwandten Korallen-Gattung, welche ganz gleich auch in den mitteltertiären Schichten bei *Mikulschütz* vorkömmt. Obgleich ich sehr sorgsam nachsuchte, auch den Bohrschmand aus-

Digitized by Google

wusch und unter der Loupe betrachtete, so konnte ich doch keine anderen Versteinerungen entdecken, welche das Vorkommen der mitteltertiären Schichten von *Mikulschütz* und *Miechowitz* am hiesigen Orte noch näher festgestellt hätten. Wahrscheinlich hat die Koralle einer höheren Schicht angehört, aus welcher sie bis in die Schicht, wo sie aufgefunden wurde, heruntergefallen ist. Da im Frühjahr in der Nähe dieses Bohrlochs ein zweites gestossen werden soll, so werde ich Gelegenheit erhalten, die gefundene Spur der Tertiärschichten weiter zu verfolgen. Von dem Bau der Eisenbahn von hier nach *Pless* verspreche ich mir auch einige Aufschlüsse.

---

4. Herr Geinitz an Herrn Beyrich.

Dresden, den 18. Januar 1852.

Schon seit längerer Zeit mit der Bearbeitung der Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen und den angrenzenden Länderabtheilungen beschäftigt, musste ich nur zu bald erfahren, dass unter den beschriebenen Arten der Graptolithen noch ein ziemlicher Wirrwarr herrscht, welcher natürlich nur theilweise durch Barrande's Musterschrift über Graptolithen gelöst worden ist, indem dieselbe sich nur über böhmische Arten verbreitet. Ich unterwarf deshalb sämmtliche bis Ende 1851 beschriebenen und veröffentlichten Graptolithen-Arten einer strengen Kritik, aus der sich ergeben hat, dass man ihre Anzahl auf ohngefähr 60 anschlagen muss.

Da meine Schrift, welche den Titel „die Graptolithen, ein monographischer Versuch zur Beurtheilung der Grauwackenformation in Sachsen und den angrenzenden Länderabtheilungen, sowie der silurischen Formation überhaupt" führt, bereits unter der Presse ist und noch vor Ostern erscheinen wird, so begnüge ich mich, gegenwärtig nur das Endresultat meiner Beobachtungen mitzutheilen:

Digitized by Google

Familie: Graptolithinae Bronn.

Gattungen:

1. Diplograpsus M'Coy. Syn.: Diprion Barr., Petalolithus Suess.

Zweireihige Graptolithinen mit solider Axe. (17 Arten.)

2. Nereograpsus Gein. Syn.: Nereites, Myrianites, Nemertites etc. Aut.

Zweireihige Graptolithinen, ohne oder mit nur sehr weicher Axe in der Mitte des Stammes. (Etwa 7 Arten.)

Repräsentant: Nereites Cambrensis Murch.

NB. An den Exemplaren von *Saalfeld* sah ich die Zellenmündungen deutlich.

3. Cladograpsus Gein.

Zweiarmige oder gabelförmige Graptolithinen. (7 Arten.)

Repräsentanten: Graptolithus Murchisoni Beck und Graptolithus ramosus Hall.

4. Monograpsus Gein. Syn.: Monoprion und Rastrites Barr., Graptolithus Suess.

Einreihige Graptolithinen mit solider Axe. (28 Arten.)

5. Retiolites Barr. Syn.: Gladiolites Barr.

Zweireihige Graptolithinen, welche an ihrer Oberfläche mit einer Netzhaut bedeckt sind und eine oberflächliche mittlere Axe besitzen. (1 Art.)

NB. Diese Gattung weicht durch ihre Charaktere von den anderen so sehr ab, dass es unzweckmässig sein würde, ganz abgesehen von der Priorität des Barrande'schen Namens, diesen Gattungsnamen nach Art der übrigen zu bilden.

Da der Name Diprion gefallen ist, so musste, des Einklanges halber mit den drei anderen Gattungsnamen, auch Monoprion in Monograpsus verändert werden.

Den Namen „Graptolithus" für eine einzelne Abtheilung der Graptolithinen zu gebrauchen, ist nicht rathsam, indem man wohl noch lange Zeit sämmtliche Graptolithinen als Graptolithen bezeichnen wird, wie dies bei Trilobiten, Tere-

Digitized by Google

brateln und Ammoniten ja auch, und zwar mit allem Rechte, der Fall ist.

Graptolithus gracilis HALL, Graptolithus Hallianus PROUT und Lophoctenium comosum RICHTER weise ich aus der Familie der Graptolithinen heraus und stelle sie vielmehr zu den Sertulariden.

Die Gattung Rastrites BARR. wird durch den später entdeckten Rastrites triangulatus HARKN., welcher anfangs ein Rastrites, später ein Monograpsus ist, so eng mit dieser Gattung verbunden, dass ich sie mit ihr vereinige. Finden sich Birastriten, so schliessen sich diese an Diplograpsus an.

Bei allen Graptolithinen ist das meistens dünne Ende des Stammes, von welchem aus die Zellen oder Zellenkeime sich nach oben oder vorn richten, das untere oder Basal-Ende.

Die Graptolithinen lebten, wie ihre lebenden Verwandten, die Virgularien, entweder frei in dem Meere, oder sie staken mit einem Basalstücke im Uferschlamme, einige waren vielleicht eine kurze Zeit lang befestigt.

Die Oberfläche der im Schiefer liegenden Graptolithen ist sehr häufig in Talk verwandelt, welchen man meistens als Kieselsäure betrachtet hat, und in mehreren Graptolithenschiefern sind Spuren von Jod enthalten.

Digitized by Google

C. Aufsätze.

1. Ueber die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation.

Von Herrn C. Otto Weber.

(Vorgetragen in *Gotha* am 22. September.)

Es ist eine auffallende Erscheinung, dass bei dem grossen Reichthume an fossilen Pflanzen die niederrheinischen Tertiärablagerungen bis jetzt noch so gut wie gar keine Berücksichtigung in der Litteratur gefunden haben. Es findet dies vielleicht darin seine Erklärung, dass bis jetzt noch nirgendwo eine einigermassen vollständige Sammlung dortiger Fossilien zusammengebracht wurde. Eine nicht unbedeutende Sammlung, welche allmälig im Museum zu *Poppelsdorf* bei *Bonn* zusammengekommen ist, so wie die regen Bemühungen des Herrn Berghauptmann v. Dechen daselbst, welcher eine grosse Reihe von Fossilien unseres niederrheinischen Tertiärgebietes gesammelt hat, verschafften mir wie auch eigene Anschauung eine reiche Gelegenheit dieses interessante Gebiet zu bearbeiten. Da diese Bearbeitung so eben ihre Vollendung erlangt hat und in ausführlicher Darstellung nächstens in Herm. v. Meyer's und Dunker's paläographischen Beiträgen erscheinen wird, so wage ich es Ihnen im Folgenden eine Uebersicht meiner Resultate zu geben, wobei ich nur bedaure, keine Exemplare, und nur eine Reihe von freilich mehr oder weniger flüchtigen Copien meiner Zeichnungen, vorlegen zu können.

Ehe ich einige specielle Mittheilungen über den Charakter der hier aufbewahrten Tertiärfloren mir zu machen erlaube, schicke ich eine kurze Darstellung der geognostischen Verhältnisse des niederrheinischen Tertiärgebietes voraus.

Das Rheinthal von *Linz* abwärts bildete um die Zeit der Braunkohlenbildung eine tief eingehende weite Bucht, aus welcher das Siebengebirge theils bereits gebildet, theils in seiner Bildung noch begriffen, mehr oder weniger isolirt

hervorragte. Die Ufer dieser Bucht wurden zu beiden Seiten durch das rheinische Grauwackengebirge gebildet. In ihr wurden die einzelnen Glieder der Braunkohle abgelagert, zum Theil wohl später durch den Strom selbst wieder zerstört, und so treten ihre Reste nur noch stellenweise an den jetzigen Thalgehängen hervor. Keineswegs überall aufgeschlossen, sind doch von *Linz* abwärts bis gegen *Düsseldorf* und *Aachen* hin auf beiden Seiten des Rheines in mehr oder weniger zusammenhängender Weise beinahe überall Spuren der Braunkohlenformation nachweisbar. Die Glieder derselben sind im Allgemeinen nach dem Alter ihrer Ablagerung, also von unten nach oben, folgende:

Aeltere Sandsteine und Kieselconglomerate.
Sand, Thon, Trachyt- und Basaltconglomerate.
Braunkohle, Papierkohle.
Kieselschiefer.
Alaunthon.
Thon.
Sand.
Jüngere Sandsteine und Süsswasserquarze.
Gerölle.

Ueber diesen Löss und Diluvium. Wenn dieses Schema nun freilich ein allgemeines Bild der Reihenfolge der Schichten liefert, so ist damit durchaus nicht gesagt, dass constant überall die nämliche Folge beobachtet wird, ebensowenig, dass überall sämmtliche Glieder vorhanden sind, vielmehr unterliegt der Schichtenwechsel ebensosehr manchen Variationen, als die Zahl der übereinander gefundenen Glieder. Ohne in die Specialitäten der Untersuchung einzugehn, zumal wir nächstens eine gründliche geognostische Bearbeitung des Siebengebirges durch Herrn v. Dechen zu erwarten haben, bemerke ich nur noch, dass die Bildung der niederrheinischen Trachyte, sowie die der dort etwas jüngeren Basalte ziemlich in die Mitte der Braunkohlenepoche hineinfällt, dass die mit deren Emporhebung oder mit ihrer theilweisen Zerstörung verbundene Bildung trachytischer und basaltischer Con-

Digitized by

glomerate, welche nebst Trachyt- und Basaltgängen die wesentlichsten Belege für die Zeitbestimmung der Trachyte und Basalte abgeben, mithin ebenfalls der Braunkohlenformation zwischenzuordnen ist, so zwar, dass diese Ablagerungen bald eine höhere bald eine tiefere Stellung in der Reihenfolge der Schichten einnehmen.

Gehen wir zu der Betrachtung der einzelnen Formationsglieder über, soweit sie unseren Gegenstand näher interessiren, so finden sich unter den älteren Braunkohlensandsteinen an folgenden Lokalitäten organische Reste: Am Quegsteine bei *Königswinter* im Siebengebirge, wo dieser Sandstein vom Trachytconglomerate überdeckt zum Liegenden den Braunkohlenthon hat, und zu *Allrott* nicht weit von dem vorigen Punkte entfernt, am Nordabhange des Petersberges. Dieser etwas gröbere und nicht so dicht verbundene Sandstein steht mit der vorigen Lokalität nicht in unmittelbarem Zusammenhange, befindet sich aber höchst wahrscheinlich in den nämlichen Lagerungsverhältnissen. Der eigentlichen Braunkohle und deren Zwischengliedern gehören folgende Punkte an: Auf der rechten Rheinseite in der Nähe von *Linz* am Südabhange des basaltischen Minderberges auf der Grauwacke aufliegend das Braunkohlenlager vom sog. Stösschen; am Westabhange desselben Berges gegen *Unkel* zu die Braunkohlengrube bei dem Dorfe *Orsberg*. Der Hauptfundort fossiler organischer Reste sind die Braunkohlengruben in der Nähe der Orte *Rott*, *Geistingen* und *Dambroich*, wo Blätterkohle mit Kieselschiefer abwechselnd auf dem Trachytconglomerate gelagert ist. Auch auf der sog. Hardt bei *Beuel* fanden sich in den reichen Braunkohlenlagern einige fossile Pflanzen. Auf der linken Rheinseite verdienen noch die Gruben von *Liessem*, *Friesdorf* und *Lieblar* als Pflanzenreste führend besonderer Erwähnung. Einige wenige Blätter sind auch aus einer feingeschichteten Schicht des Trachytconglomerates wie es das mittlere Thal des Siebengebirges ausfüllt, an der sog. Ofenkaule aufgefunden worden.

Digitized by Google

Was die Erhaltungsweise der fossilen Pflanzen anbetrifft, so ist dieselbe theils nach dem Zustande, in welchem sich die Theile befanden, als sie bedeckt wurden, theils auch nach der Beschaffenheit des Schlammes, in welchen sie geriethen, eine sehr verschiedene. Im Ganzen tragen sehr wenige Blätter Spuren vorangegangener Zerstörung, eines längeren Aufenthaltes im Wasser oder im Feuchten an sich, wie denn bis jetzt nur zwei Blattpilze nachgewiesen wurden. In der Braunkohle, der Papierkohle, den erdigen Braunkohlenschiefern, und oft auch in den Kieselschiefern ist die in braune oder schwarze Kohle verwandelte Blattsubstanz gewöhnlich noch erhalten; so finden sich auch manchmal noch in dem Trachytconglomerate von der Ofenkaule Reste derselben. Leider war es mir trotz aller Mühe bis jetzt aber nicht möglich irgendwelche Elementarorgane mittelst des Mikroskopes darin zu entdecken.

In den Rotter Kieselschiefern fanden sich wirkliche Versteinerungen, in den Sphärosideriten und Braunkohlensandsteinen nur Abdrücke der organischen Theile, wobei manchmal die letzten Spuren organischer Substanz in einer eisenrostartigen Färbung der Blattflächen bestehn. Leider sind häufig durch die Zerklüftungen des Gesteines, besonders der Braunkohlensandsteine, die Theile nicht vollständig zu erhalten, und man kann oft eine ganze Reihe ihrer Spitze oder Basis beraubter Blätter sehen, ehe man ein vollständiges Exemplar auffindet.

Was die relative Frequenz der Pflanzentheile selbst gegeneinander anbelangt, so überwiegen an allen Lokalitäten, wo solche regelmässig eingelagert vorkommen, die Blätter bei Weitem. Stengeltheile, Früchte, Blüthen sind überall verhältnissmässig selten. Grössere Stämme kommen nur an einzelnen Punkten und meistens in unbestimmter Lagerung, nur auf der Hardt in aufrechter Stellung vor. Mit Ausnahme des letzteren Ortes sind alle diese Theile nicht mehr in ihrem ursprünglichen Zusammenhange und lässt sich mit Entschiedenheit nachweisen, dass sie durch Ströme oder Winde an ihren

Digitized by Google

jetzigen Lagerstätten zusammengeführt, dort in stilleren Buchten in den Sand oder Schlamm eingebettet und so der Zukunft aufbewahrt wurden. Ein Verhältniss, wie es sich mehr oder minder entschieden bis jetzt noch fast überall, wo Tertiärpflanzen aufgefunden wurden, hat nachweisen lassen.

Ueber die Principien der botanischen Bestimmung mich weiter zu verbreiten, halte ich hier nicht für nöthig und bemerke nur, dass ich mich im Allgemeinen der Unger'schen Nomenklatur angeschlossen habe, wie denn überhaupt dessen Schriften und insbesondere seine neuerdings erschienene fossile Flora von *Sotzka* bei diesen Untersuchungen eine unentbehrliche Stütze darbieten. Auch erwähne ich, dass fast sämmtliche Pflanzen, welche neuen Arten angehörten, um zu vermeiden, dass nicht etwas bereits Bestimmtes als neu aufgeführt werde, so wie auch der grösseren Sicherheit wegen, sowohl Herrn Prof. Unger als auch Herrn Prof. Goeppert vorgelegt wurden, welche beide die grosse Freundlichkeit hatten, mir mit Rath und That bei dieser schwierigen Arbeit beizustehen.

Wie auch an anderen Orten finden sich in der rheinischen Braunkohle nur sehr wenige Sumpf-, gar keine Seepflanzen; ein Umstand, der die oben ausgesprochene Behauptung über die Entstehung der Ablagerungen, dass nämlich die Pflanzen nicht am Ort, wo sie gewachsen, versteinert wurden, bestätigt. Es sind die Reste baum- und strauchartiger Gewächse, welche nebst einigen Farren und Monokotyledonen vorzüglich vorkommen. Krautartige Pflanzen lassen sich auch hier nicht nachweisen, ein Umstand der in der Art und Weise des Blattabfalls wohl seine Erklärung findet.

Wenn nun Bäume und Sträucher überwiegend vorkommen, so fällt uns zunächst der grosse Reichthum an Pflanzen mit lederartigen Blättern, also an immergrünen Gewächsen auf, ein Punkt, der wie das Vorkommen von Palmen schon von vornherein auf ein wärmeres Klima hindeutet. Ehe wir jedoch auf die Erörterung der klimatischen Verhältnisse näher eingehen, ist es von Wichtigkeit zu erwähnen, dass eine

Digitized by Google

Vergleichung der einzelnen Lokalitäten in Bezug auf die vorkommenden Pflanzenarten ergiebt, dass wir sie in zwei Hauptgruppen zusammenstellen können, deren eine die Braunkohlensandsteine vom *Quegstein*, die andere die Braunkohle von *Rott* repräsentiren. Von 146 bis jetzt bekannt gewordenen Arten, unter welchen 66 neue, 80 bereits an andern Lokalitäten aufgefundene, kommen auf die Braunkohlensandsteine 65, auf die Braunkohlen 121, von welchen 102 Arten zu *Rott* beobachtet wurden. Beiden gemeinsam sind 55 Arten; von den übrigen 10 dem Braunkohlensandsteine bis jetzt eigenthümlichen Arten erfreuen sich übrigens drei Arten einer allgemeineren Verbreitung in anderen Tertiärfloren. Dem Trachytconglomerate von der Ofenkaule sind von 13 Arten nur 2 eigenthümlich, während die übrigen ziemlich verbreitet sind. Wir können mithin füglich den Satz aufstellen, dass in Bezug auf das Alter kein allzugrosser Zwischenraum zwischen der Ablagerung der einzelnen Glieder der niederrheinischen Tertiärformation liegt, dass vielmehr der Erdstrich, welcher das Material zu denselben lieferte, noch mit derselben Flora geschmückt war.

Die 121 zu *Rott* u. s. w. nachgewiesenen Baum- und Straucharten reduciren sich auf 56, die 65 im Braunkohlensandsteine aufgefundenen Species auf 32 Geschlechter, jene wiederum auf 43, diese auf 27 Familien. Es ergiebt sich also schon hieraus eine grosse Mannichfaltigkeit der Pflanzenwelt, wie sie heutzutage vergeblich in unsern Gegenden gesucht wird.

Stellen wir ferner die beiden fossilen Floren mit jetztweltlichen vergleichend zusammen, so finden sich 16 ausschliesslich tropische Formen zu *Rott*, 10 im Braunkohlensandsteine. Hierher rechne ich eine neue Species Ficus, die mit der Philippinischen Art Ficus ulmifolia Lam. grosse Aehnlichkeit hat. Fünf Arten Daphnogene, eine Bumelia, ferner Diospyros Myosotis Unger, vier Arten Dombeyopsis, welche der dem tropischen Asien eigenen Büttneriacee Dombeya nahe verwandt sind, und zu den Zierden unserer fossi-

Digitized by Google

len Flora gehören; Dodonaea prisca Web., Terminalia miocenica Ung.; drei neue Arten Melastomites; indem ich die verschiedenen Arten Laurus, Myrica Ophir Ung., Andromeda protogaea Ung., Malpighiastrum lanceolatum Ung., wie auch drei Palmenarten einem subtropischen Klima zuzählen will.

Ausschliesslich ein gemässigtes Klima erfordert weder zu *Rott* noch in den Braunkohlensandsteinen irgend eine Pflanze; hingegen fordern 25 Arten von *Rott* und 3 vom Quegsteine ein subtropisches Klima. Von *Rott* finden ferner 56, vom Quegsteine 41 Arten ihre Analoga in Pflanzen, welche sowohl in südlich gemässigten, als auch in subtropischen Zonen leben. Dort gehören 11, hier 3 Formen der alten Welt ausschliesslich an. Dieses sind die bereits erwähnten Dombeyopsis-Arten; Combretum europaeum Web., Getonia oeningensis Ung., Bambusium sepultum Ung., Elaeagnus acuminata Web., Elaeoides lanceolata Web., Diospyros Myosotis Ung., Celastrus scandentifolius Web., Zizyphus ovata Web., von denen jedoch einige auch im neuen Continente Verwandte haben.

Den mediterraneischen Formen gehören 3 Cypressen und eine dem Oelbaum vergleichbare Elaeoides lanceolata. Allenfalls könnte man auch zwei Pteris- und einige Ahornarten hieherzählen.

Ausschliesslich nur im neuen Continente finden 20 Arten von *Rott*, 10 vom Quegsteine ihre Analoga, während 73 dortige und 45 im Braunkohlensandsteine aufbewahrte Pflanzen dem alten und neuen Continente mehr oder weniger gemeinsam zukommen, wobei jedoch zu bemerken ist, dass unter ihnen 25 Species von *Rott*, 16 vom Quegsteine solchen Geschlechtern angehören, die mehr dem mittleren Amerika, als der alten Welt zukommen. Noch sind zwei der oceanischen Flora angehörige oder sich ihr annähernde Pflanzen zu erwähnen: Panax longissimum Ung. und Laurus tristaniaefolia Web.

Als besonders charakteristisch für unsere Flora sind ausser

den drei Palmen besonders 5 Arten Ceanothus, Liquidambar europaeum. Für *Rott* insbesondere: Bumelia Oreadum, Chrysophyllum nervosissimum, Laurus primigenia, mehrere bekannte Acerarten, drei Arten Nyssa, Malpighiastrum lanceolatum Ung. Für den Braunkohlensandstein: Taxites Langsdorfii Br., Quercus grandidentata, Apocynophyllum lanceolatum, Rhamnus Dechenii, Echitonium Sophiae.

Vergleichen wir alle diese Umstände, so verlangte eine solche Pflanzenwelt zu ihrem Bestehen eine mittlere Jahrestemperatur von 18 bis 24 Grad C. und entsprach ihr specieller Charakter nicht so sehr dem der Flora irgend eines einzelnen bestimmten Landes der Jetztwelt, als vielmehr ist er ein gemischter. Wenn freilich die Flora des subtropischen Amerika die meisten Analogien bietet, so finden sich doch auch Anklänge an Asien und Neuholland.

Schliesslich ist es nöthig eine Zusammenstellung unserer Tertiärflora mit den bis jetzt genauer bekannt gewordenen Floren anderer Tertiärgebiete zu vergleichen. Es sind dies *Sotzka, Radoboj, Parschlug* und *Oeningen,* da die übrigen Gebiete, wie z. B. die Wetterau bis jetzt leider immer nur bruchstückweise bekannt sind. Es stellt sich dann heraus, dass

Sotzka mit *Rott* u. s. w. 21, mit *Quegstein* 10 Arten von über 100,

Radoboj mit *Rott* u. s. w. 21, mit *Quegstein* 10 Arten,

Parschlug mit *Rott* u. s. w. 15, mit *Quegstein* 8 Arten,

Oeningen mit *Rott* u. s. w. 10, mit *Quegstein* 6 Arten gemein hat. Die Wetterau bietet unter einigen 20 von dort bekannt gewordenen Arten 15 gemeinsame. Freilich kann eine solche Vergleichung nicht zu einem vollständigen Resultate führen, da immerhin noch sämmtliche Punkte nicht durchgreifend bekannt sind. Soviel scheint sich aber herauszustellen, dass die niederrheinische Tertiärflora ihrem ganzen Charakter nach gewissermassen ein Uebergangsglied bildet, zwischen den Floren von *Sotzka* und *Radoboj*, welche sich weit mehr noch dem oceanischen Charakter anzunähern scheinen, und denen von *Parschlug*, wo der nordamerikanische

Digitized by Google

Charakter vorwaltet und von *Oeningen*, wo er sich schon sehr dem mediterraneischen nähert. Es würde sich also die von Unger ausgesprochene Behauptung, dass die Flora der Inseln des Stillen Oceans die älteste der Jetztwelt sei und nur die Ueberreste einer früher über die ganze Erde verbreiteten Vegetation besitze, einigermassen bestätigen.*)

Uebersicht der niederrheinischen Tertiärflora.

Namen der Pflanzen.	Fundorte.							
	Rott und Hardt.	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf. Liessem.*	*Lieblar.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkaule.*
Fungi.								
1. Xylomites umbilicatus Ung.	†							
2. Sphaerites regularis Goepp.				†				
Pecopterideae.								
3. Pteris Göpperti Web.						†		
4. Pteris crenata Web.	†							
Gramineae.								
5. Bambusium sepultum Ung.	†					†?		
Smilaceae.								
6. Smilacites hastata Brong.	†	†						
7. Smilacites grandifolia Ung.	†							
8. Smilax spec. nov. indeterminabilis	†							
9. Majanthemophyllum petiolatum Web.						†		
Typhaceae.								
10. Sparganium latum Web.	†		†	*L?*				
Palmae.								
11. Flabellaria maxima Ung.	†							

*) Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass L. v. Buch neuerdings mit Bestimmtheit die Gleichalterigkeit unserer sämmtlichen Braunkohlenablagerungen erkannt hat und wir somit in Beurtheilung solcher scheinbarer Annäherungen sehr vorsichtig sein müssen, zumal solche rein zufällig und lokal bedingt sein können, ohne die Gleichalterigkeit der Formation nach zu beeinträchtigen, die in der Wiederholung gewisser Leitpflanzen eine so grosse Stütze findet. (Nachträgl. Anm. d. Verf.)

Digitized by Google

Namen der Pflanzen.	Fundorte.							
	Rott und *Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf. Liessem.*	*Lieblar.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkaule.*
12. Fasciculites Hartigii Goepp. et Stenz.				†				
13. Burtinia Faujasii Endl.								
Cupressineae.								
14. Libocedrites salicornioides Endl. . . .			†	†				
15. Cupressites Brongniarti Goepp. . . .	†	†	†	†				
16. Cupressites racemosus Goepp. . . .		†		†				
17. Cupressites gracilis Goepp.		†	†					
18. Cupressinoxylon tenerrimum Goepp. .	*II*			†				
19. Cupressinoxylon uniradiatum Goepp. .					†			
20. Cupressinoxylon pallidum Goepp. . .	*II*							
21. Cupressinoxylon pachyderma Goepp. .	*II*							
22. Taxodioxylon Göpperti Hart. . . .	*II*							
Abietineae.								
23. Piceites geanthracis Goepp.						†		
24. Pinites Thomasianus Goepp.						†		
25. Pinites spec. nov. indeterminabilis . .							†	
26. Pinites spec. nov. indeterminabilis . .						†		
27. Pinites protolarix Goepp.				†				
28. Pinites ponderosus Goepp.	*II*			†				
29. Steinhauera oblonga Sternb.							†	
30. Stenonia Ungeri Endl.	*II*			†				
31. Ataktoxylon Linkei Goepp.						†		
Taxineae.								
32. Taxites Langsdorfii Brong.	†	†				†		
33. Taxites Aykei Goepp.	*II*							
Myriceae.								
34. Myrica Ophir Ung.	†							
Betulaceae.								
35. Alnus Kefersteinii Ung.	†		†					
Cupuliferae.								
36. Quercus grandidentata Ung.						†	†	
37. Quercus lonchitis Ung.	†	†				†	†	
38. Quercus lignitum Ung.	†	†						
39. Quercus undulata Web.						†		
40. Quercus Ungeri Web.	†							
41. Quercus Buchii Web.	†							
42. Quercus ilicites Web.	†							
43. Quercus tenerrima Web.	†		†			†		
44. Quercus Göpperti Web.	†?					†	†	
45. Quercus Oreadum Web.	†					†		
46. Fagus atlantica Ung.	†					†		

Digitized by Google

Namen der Pflanzen.	Fundorte.							
	Rott und Hardt.	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf. Liessem.*	*Lieblar.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkaule.*
47. Carpinus macroptera Brong.	†					†	†	†
48. Carpinus oblonga Ung.	†		†			†		
Ulmaceae.								
49. Ulmus zelkovaefolia Ung.	†	†		†				
50. Ulmus plurinervia Ung.	†			†				
51. Ulmus Bronnii Ung.	†		†					
Celtideae.								
52. Celtis rhenana Goepp.				*L*				
Moreae.								
53. Ficus elegans Web.	†					†		
Balsamifluae.								
54. Liquidambar europaeum Al. Br.	†?					†	†	
Salicineae.								
55. Salix elongata Web.	†					†	†	
56. Salix arcinervea Web.	†					†	†	
57. Salix grandifolia Web.	†					†	†	
58. Populus betulaeformis Web.	†							
59. Populus styracifolia Web.	†							
Laurineae.								
60. Laurus primigenia Ung.	†	†	†			†	†	
61. Laurus styracifolia Web.			†				†	
62. Laurus benzoidea Web.						†		†
63. Laurus tristaniaefolia Web.	†							
64. Laurus obovata Web.						†		
65. Laurus protodaphne Web.	†	†				†		
66. Laurus dermatophyllon Web.	†							
67. Daphnogene cinnamomifolia Ung.	†	†		*L*		†	†	†
68. Daphnogene lanceolata Ung.	†					†	†	
69. Daphnogene paradisiaea Ung.	†							
70. Daphnogene elliptica Web.		†				†		
Santalaceae.								
71. Nyssa obovata Web.	†			†				
72. Nyssa rugosa Web.	†		†	†		†		
73. Nyssa maxima Web.	†							
Elaeagneae.								
74. Elaeagnus acuminata Web.								†
Aristolochieae.								
75. Aristolochia primaeva Web.	†							

Namen der Pflanzen.	Fundorte.							
	Rott und Hardt.	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf. Liessem.*	*Lieblar.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkaule.*
Oleaceae.								
76. **Fraxinus rhoefolia** Web.	†			†				
77. **Elaeoides lanceolata** Web.								†
Apocynaceae.								
78. **Echitonium Sophiae** Web.	†					†	†	
79. **Apocynophyllum lanceolatum** Ung.	†					†	†	
80. **Apocynophyllum acuminatum** Web.	†					†		
Sapotaceae.								
81. **Chrysophyllum nervosissimum** Web.	†					†		
82. **Bumelia Oreadum** Ung.	†	†	†			†		
Ebenaceae.								
83. **Diospyros Myosotis** Ung.	†		†	*L*				
Bignoniaceae.								
84. **Dipterospermum bignonioides** Goepp.				*L*				
Ericaceae.								
85. **Andromeda protogaea** Ung.	†							
86. **Gautiera lignitum** Web.	†							
Corneae.								
87. **Cornus rhamnifolia** Web	†							
88. **Cornus acuminata** Web.	†							
Magnoliaceae.								
89. **Magnolia attenuata** Web.						†		
Araliaceae.								
90. **Panax longissimum** Ung.	†							
Büttneriaceae.								
91. **Dombeyopsis Dechenii** Web.	†	†				†	†	
92. **Dombeyopsis pentagonalis** Web.			†					
93. **Dombeyopsis tiliaefolia** Ung.	†	†						
94. **Dombeyopsis Oeynhausiana** Goepp.				*L*				
Acerineae.								
95. **Acer trilobatum** Al. Braun.	†		†	†		†		
96. **Acer tricuspidatum** Al. Braun.	†			†				
97. **Acer productum** Al. Braun.	†		†					
98. **Acer vitifolium** Al. Braun.	†	†	†				†	
99. **Acer integrilobum** Web.	†	†				†		
100. **Acer indivisum** Web.	†							

Namen der Pflanzen.	Fundorte.								
	Rott und Hardt.	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf. Liessem.*	*Lieblar.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkaule.*
101. Acer dubium Web.	†		†			†		
102. Acer pseudocampestre Ung.	†		†					†
103. Acer cyclospermum Goepp.				*L*				
Malpighiaceae.								
104. Malpighiastrum lanceolatum Ung.	†							
Sapindaceae.								
105. Dodonaea prisca Web.	†			†		†	†	†
Hippocastaneae.								
106. Pavia septimontana Web.	†					†		
Celastrineae.								
107. Celastrus Persei Ung.	†							
108. Celastrus Andromedae Ung.	†							
109. Celastrus scandentifolius Web.	†	†	†					
Ilicineae.								
110. Ilex Parschlugiana Ung.	†							
111. Ilex sphenophylla Ung.	†		†			†		
112. Ilex dubia Web.	†	†	†			†		
Rhamneae.								
113. Zizyphus ovata Web.	†		†					
114. Rhamnus aizoon Ung.	†							
115. Rhamnus Dechenii Web.	†	†				†	†	†?
116. Rhamnus acuminatifolius Web.				†		†	†	
117. Ceanothus polymorphus Al. Braun.	†	†	†			†	†	†
118. Ceanothus subrotundus Al. Braun.	†						†	
119. Ceanothus lanceolatus Ung.	†	†	†			†	†	†
120. Ceanothus Zizyphoides Ung.	†							
121. Ceanothus ebuloides Web.						†		
Juglandeae.								
122. Juglans ventricosa Brong.	†			†				
123. Juglans costata Ung.	†			†				
124. Juglans venosa Goepp.	†							
125. Juglans acuminata Al. Braun.	†	†	†			†	†	
126. Juglans deformis Ung.						†		
127. Juglans elaenoides Ung.	†	†				†	†	
128. Juglans denticulata Web.	†	†						
Anacardiaceae.								
129. Rhus Noeggerathii Web.	†	†	†	†		†	†	†
130. Rhus pteleaefolia Web.	†		†				†	
131. Rhus ailanthifolia Web.	†					†		

Digitized by Google

Namen der Pflanzen.	Fundorte.								
	Rott und *Hardt.*	*Stösschen.*	*Orsberg.*	*Friesdorf. Liessem.*	*Lieblar.*	*Quegstein.*	*Allrott.*	*Ofenkaule.*
132. Rhus malpighiaefolia Web.	†							
133. Rhus Pyrrhae Ung.	†							
Xanthoxyleae.								
134. Xanthoxylum Braunii Web.	†	†	†					
Combretaceae.								
135. Combretum europaeum Web. . . .	†	†	†				†	†?
136. Getonia Oeningensis Ung.			†					
137. Terminalia miocenica Ung.	†							
Melastomaceae.								
138. Melastomites marnmiaefolia Web. . .		†						
139. Melastomites miconioides Web. . . .	†?					†		
140. Melastomites lanceolata Web. . . .						†		
Pomaceae.								
141. Crataegus incisus Web.	†							
Rosaceae.								
142. Rosa dubia Web.						†		†
Amygdaleae.								
143. Amygdalus persicifolia Web.						†	†	
Papilionaceae.								
144. Gleditschia gracillima Web.	†	†	†	†		†		
145. Cassia phaseolites Ung.	†	†						
Plantae incertae sedis.								
146. Cucubalites Goldfussii Goepp. . . .	†							

2. Ueber das Vorkommen des Semionotus Bergeri im Keuper bei *Coburg*.

Von Herrn v. Schauroth in *Coburg*.

Hierzu Taf. XVII.

In manchen Schichten des Muschelkalks, Keupers und Lias kommen Ueberreste von Fischen ziemlich häufig vor; sie bestehen jedoch meistens nur aus Schuppen und Zähnen, während vollständige Individuen nur selten und in wenigen Schichten gefunden werden. Es ist daher auch noch nicht möglich gewesen, manchen verschieden geformten, zerstreut liegenden Theilen ihre richtige Stelle anzuweisen.

Als ein Fundort vollständiger Abdrücke von Fischen ist die Gegend von *Coburg* bekannt. Die ersten Nachrichten über diese bei *Coburg* vorkommenden Fische hat Dr. Hornschuh im Jahre 1830 im Leonhard'schen Jahrbuche gegeben. Zwei Jahre später hat Dr. Berger in einem Schriftchen, betitelt „die Versteinerungen der Fische und Pflanzen im Sandsteine der Coburger Gegend" sieben bis dahin aufgefundene Platten mit solchen Fischabdrücken, von welchen sechs in seiner eigenen Sammlung und eine in der Sammlung des Herzogl. Gymnasiums aufbewahrt werden, beschrieben.

Lange sind diese Fischabdrücke nicht wieder vorgekommen oder unbeachtet geblieben, bis kürzlich einer der bekannten Fundorte wieder eine Platte mit drei deutlichen Abdrücken geliefert hat. Diese, wie alle vom Dr. Berger erwähnten Individuen gehören wahrscheinlich derselben Art an und sind von demselben in dem genannten Schriftchen als Palaeoniscum arenaceum beschrieben worden. Dieselbe weiter unten umständlich beschriebene Art nannte L. Agassiz früher Semionotus Spixii, legte ihr aber später den Namen Semionotus Bergeri bei, der ihr nun wohl bleiben dürfte.

Die neuerlich aufgefundenen Exemplare scheinen voll-

Digitized by Google

ständiger als die früheren erhalten zu sein, auch sind die Angaben über das Alter des diese Fische führenden Sandsteines theils ungenügend, theils, wie aus einer Bemerkung von L. Agassiz im Leonhard'schen Jahrbuche vom Jahre 1834 hervorgeht, und zufolge welcher die in Rede stehenden Fische dem Liassandstein angehören sollen, noch unsicher, es dürften daher einige Bemerkungen in dieser Hinsicht nicht überflüssig erscheinen.

Als charakteristische Kennzeichen dieses Fisches lassen sich anführen ein länglich eiförmiger, nach dem Schwanze zu etwas verlängerter und verschmälerter Körper. Der Schwanz ist unsymmetrisch ausgebildet, indem er sich wie bei den Heterocerken nach oben hinauszieht und in der oberen Hälfte in einem Winkel von 40 Grad, in der unteren hingegen anfangs senkrecht abgestutzt erscheint und sich endlich nach vorn abrundet. Dieser merkwürdige Umstand, welcher hier nicht so auffallend wie bei den Ganoiden älterer Formationen hervortritt, vermittelt gleichsam den Uebergang zu den Homocerken jüngerer Formationen. Der in verhältnissmässiger Grösse zum Körper ausgebildete Kopf ist durch die erhaltenen leistenartigen Erhabenheiten des Oberarmes und des Kiemendeckels vom übrigen Körper leicht unterscheidbar und spitzt sich nach vorn in einem Winkel von ungefähr 60 Grad zu; auch das Auge, die Hauptstirnbeine und das Zahnbein sind durch entsprechende Erhöhungen erkennbar. Gleich hinter dem Kopfe beginnen auf der Mittellinie des Rückens, sägezahnähnlich, spitze nach hinten gerichtete Schuppen bis zur Mitte des Körpers, wo sich dann die hohe, strahlige, nach hinten allmälig abfallende Rückenflosse erhebt. Die Strahlen der Rückenflossen nehmen nach hinten nicht nur an Höhe, sondern auch an Stärke und gegenseitiger Entfernung ab, so dass sich 16 deutliche Strahlen unterscheiden lassen. Der erste, dem Kopfe am nächsten liegende Strahl ist mit kleinen Seitenstrahlen besetzt, welche sich an dem Hauptstrahl herab auf der Rückenlinie wie eine Franze fortsetzen. Die Hauptstrahlen dieser und aller fol-

Digitized by

genden Flossen theilen sich gegen das Ende hin in einer Ebene zweimal in zwei feinere Strahlen und geben dem äusseren Theile dadurch ein gestricheltes Ansehen. Nahe hinter der Rückenflosse erhebt sich die Rückenlinie und bildet die obere Grenze des unsymmetrisch ausgebildeten Schwanzes, an welchen sich die strahlige Schwanzflosse anschliesst, deren Ausschnitt kaum eine Gabelung zu nennen ist und deren untere Ausbreitung der oberen nur wenig nachsteht. Hier stehen die stärkeren Flossenstrahlen mehr nach unten an der verkümmerten Schwanzhälfte; der oberste und unterste Aussenrand dieser Flosse ist mit Seitenstrahlen besetzt. Die Zahl der Hauptstrahlen kommt der der Rückenflosse gleich, nach oben werden sie aber schwächer und vereinigen sich mit den vom überwiegenden Schwanzende heraufkommenden Seitenstrahlen. Die Afterflosse endet der Rückenflosse gegenüber, ihre Höhe beträgt $\frac{2}{3}$, die Länge, auf welche sie dem Körper angeheftet ist, $\frac{1}{3}$ von jener; sie zählt gegen 8 Strahlen, von welchen die nach hinten stehenden die kleinsten sind, die sechs andern aber nach vorn an Stärke zunehmen, und die äusserste, wie bei der Rückenflosse, mit Seitenstrahlen versehen ist. In der Mitte, dem Anfange der Rückenflosse gegenüber, steht die wie die Afterflosse construirte, aber etwas kleinere Bauchflosse, und am Winkel des Oberarms sitzt endlich die Bauchflosse, an Grösse und Bauart der Afterflosse ähnlich.

Die Schuppen sind in parallele Reihen geordnet, welche von vorn und oben nach unten in einem Winkel von 60 Grad gegen die durch den Fisch gelegt gedachte Längenachse und die in $\frac{1}{3}$ der Höhe bemerkbare Seitenlinie herablaufen, am Rücken oben aber sich mehr dem Kopfe zuwenden. Solcher Reihen lassen sich vom Kopfe nach dem Schwanze bis 45 zählen, von welchen jedoch die letzten 8, welche auf den überragenden Schwanztheil fallen, weniger deutlich sind. Die Schuppen, welche an den Seiten des Fisches haften, sind etwas grösser und ihre rhombische Form nähert sich mehr der quadratischen, während die mehr nach dem Schwanze und

Digitized by Google

besonders die auf dem ausgezogenen Ende desselben gelegenen Schuppen länglich, rhomboidisch gestaltet sind. Die Schuppen selbst sind auf ihrer Oberfläche mit einer ihrem Umrisse entsprechenden concentrischen, hervorstehenden und fünf- bis sechsmal sich wiederholenden Streifung versehen, so dass anzunehmen ist, dass manche früher als Gyrolepis bezeichnete Schuppen diesem Geschlechte angehören dürften.

Dieselbe Species ist in verschiedenen Grössen von nahe 5 Zoll bis über 7 Zoll vorgekommen und es wird, da die Verhältnisse gleich bleiben, die Angabe der Maasse der einzelnen Körpertheile eines Exemplars genügen.

Auf der vorliegenden mit 3 Abdrücken versehenen Platte misst der grösste von der Kopfspitze bis zum Ende der Schwanzflosse 6 Zoll 3 Linien; die Länge des Kopfes beträgt 1 Zoll 7 Linien, die des übrigen Körpers bis zur Schwanzflosse, ohne den überragenden oberen Theil desselben, 3 Zoll 2 Linien, die Breite des Körpers am Ende des Kopfes 1 Zoll 6 Linien, die grösste Breite in der Mitte 1 Zoll 8 Linien, die Breite am Schwanze 8 Linien, die Höhe der Rückenflosse vorn 13 Linien, hinten 7 Linien, deren Basis 12 Linien, die Länge der Schwanzflosse unten 13 Linien, in der Mitte 11 Linien, die Länge der Afterflosse 12 Linien, deren Basis 5 Linien, die Länge der Bauchflosse 7 Linien, deren Basis 3 Linien und endlich der Brustflosse Länge und Basis 9 Linien und 4 Linien.

Zum Verständniss des relativen Alters, der bathrologischen Stellung jenes fischeführenden Sandsteines ist eine allgemeine Kenntniss der Verhältnisse der um *Coburg* verbreiteten Keuperformation erforderlich. Diese Verhältnisse lassen sich nun, wenn wir nur die vorherrschenden Sandstein- und Keupermergel-Ablagerungen ins Auge fassen, ohne auf eine ausführliche Aufzählung der untergeordneten Schichten einzugehen, in den folgenden wenigen Worten zusammenfassen.

Auf der Lettenkohlengruppe ruht, meist durch eine Gypsbildung von dieser getrennt, der unterste Keupersandstein, ein bis 12 Fuss mächtiger, schmutzig gelblich grauer,

Digitized by Google

dünnschichtiger und feinkörniger Sandstein mit thonigem Bindemittel und häufigen Glimmerschuppen auf den Schichtungsfugen. Hierauf folgen rothe Mergel in bedeutender Mächtigkeit, welche erst mit sandigen Schichten eine helle, grünliche Farbe annehmen, und aus welchen sich eine zweite Sandsteinbank von 10 Fuss mittlerer Mächtigkeit herausbildet. Dieser Sandstein ist hauptsächlich der Baustein der Coburger Gegend, er ist von mittlerem Korne, und durch sein thoniges Bindemittel meist von schmutzig blaulichweisser Farbe. An den südöstlich zunächst an *Coburg* gelegenen Bergen ist er durch Steinbrucharbeiten vielfach aufgeschlossen, In seinen oberen Lagen nimmt er durch lagenweise beigemengten grünlichen thonigen Mergel, bisweilen auch durch Glimmer oder kohlige Theile eine dünnschichtige oder schiefrige Struktur an, und diese Schichten sind es, welche die bis jetzt aus der Coburger Gegend bekannt gewordenen Fische geliefert haben. Es folgt nun bisweilen eine zweite Gypsbildung oder gewöhnlich ein mehrfacher Wechsel von rothen und hellen, bläulichgrünen Mergeln, welche oft eine sandige Beschaffenheit annehmen oder durch schwache, meist mergelige wenig mächtige Sandsteinlagen getrennt sind, bis mehr nach oben die weissen kaolinhaltigen, zerreiblichen, bisweilen arkoseähnlichen, als Scheuer- oder Stuben-Sand bekannten und durch hellgrünliche schwache Mergellagen in mehre Bänke getrennten Sandsteine auftreten. Hierauf liegt ein in seiner Beschaffenheit mehrfach wechselndes Gestein, welches als dolomitischer Kalkstein bezeichnet werden kann. Auf einer Mächtigkeit von 10 bis 20 Fuss gleicht dasselbe in seinen unteren Lagen mehr einem grobkörnigen Sandsteine mit kieseligem oder kalkigem Bindemittel, mit einzelnen Ausscheidungen von Chalcedon oder Mergelknollen und erst in seinen oberen Lagen wird es zu einem dolomitischen Kalkstein, in welchem die Nebenbestandtheile oft so weit zurücktreten, dass derselbe zur Mörtelbereitung verwendet werden kann. Dieser dolomitische Kalkstein, welcher um *Coburg* die höchsten Punkte bedeckt, ist oft für den äussersten Vor-

Digitized by Google

posten des am Staffelberge beginnenden fränkischen Juradolomits angesehen worden; er gehört aber entschieden dem Keupergebirge an, da an manchen Orten zu beobachten ist, wie er wieder von verschieden gefärbten und gemengten, doch nicht sehr mächtigen Mergellagen bedeckt wird, auf welche der grobkörnige, als oberer Keupersandstein bekannte Sandstein folgt, der erst als Grundlage für die hier in normaler Folge entwickelten Liasgebilde dient.

Nach Feststellung des relativen Alters dieses fischeführenden Keupersandsteines dürften noch einige Bemerkungen über das muthmassliche Vorkommen von Fährten in dessen untersten Lagen eine geeignete Stelle finden. Nach Aussage eines hiesigen Steinbruchbesitzers sollen nämlich früher auch in diesem Sandsteine dem Chirotherium ähnliche Fährten vorgekommen sein. Eine einzige, grosse, rechte, angeblich hier gefundene Fussspur besitze ich in zweiter Hand; so lange aber dieses Vorkommen nicht genügend nachgewiesen werden kann, enthalte ich mich der weiteren Besprechung dieses Gegenstandes.

Digitized by Google

3. Neue Beobachtungspunkte mitteltertiärer Schichten in Lauenburg und Holstein.

Von Herrn L. Meyn in *Segeberg*.

Hierzu Taf. XVIII.

Die Eröffnung der Lübeck-Büchener Eisenbahn veranlasste mich noch im Spätherbst zu einem Besuche dieser Linie, um etwaige geognostische Aufschlüsse in den Erdarbeiten aufzuzeichnen, ehe die lebendige Rasendecke wieder Alles verberge, was blosgelegt war. Namentlich hoffte ich auf dieser Strecke hin und wieder tertiäre Schichten angestochen zu finden, deren Spuren auf der Oberfläche hier noch lange nicht zahlreich genug sind, um ein Bild von ihrer Verbreitung und Zusammensetzung unter derselben zu gewähren.

Die dicke Schuttlage, welche ganz Norddeutschland und auch die drei mit Dänemark verbündeten Herzogthümer bedeckt, ist nur an sehr wenigen Punkten unterbrochen, in denen tertiäre Schichten und feste Felsenmassen inselartig hervortauchen. Je seltener und beschränkter diese Inseln sind, ein desto freieres Feld hat die Phantasie in der Construction einer festen Felsenunterlage. Statistiker, Geographen, Topographen und Reisebeschreiber unserer Herzogthümer haben daher stets die Darstellung des verborgenen inneren Baues der Lande als willkommenen Tummelplatz für unreife Hypothesen begrüsst, und irre ich nicht, so ist es anderen Theilen von Norddeutschland in diesem Betracht nicht besser ergangen. Die Techniker, durch den Mineralreichthum fremder Länder irre geführt, fanden auf dem ganz unter Schutt verborgenen Felde Raum für die ausschweifendsten Hoffnungen, und haben dann theils die Kapitalisten, theils die Regierungen zu kostspieligen und verfehlten Unternehmungen verleitet. Diese Bestrebungen sind um so verderblicher, je nachhaltiger sie wirken. Niemals aber wurzeln die

Digitized by Google

dadurch verbreiteten Vorurtheile tiefer, als wenn sie in dem Gewande höherer Einsicht unter die Menge treten. So sind namentlich über das beschränkte Gebiet der Umgebungen *Hamburgs* neuerdings mehrere Darstellungen im Druck erschienen, welche theils den Maassstab des Flözgebirgs-Geognosten, theils den des Bergmannes einem Gegenstande angelegt haben, der für beide in gleichem Grade incommensurabel ist.

Soll die Aufmerksamkeit der Techniker, Kapitalisten und Regierungen nicht von unseren wahren, längst bekannten, und noch lange nicht genügend ausgebeuteten Mineralschätzen abgelenkt, soll das, was unser Boden an nutzbaren Mineralien wirklich noch verbirgt, aufgefunden werden, soll endlich von dem Bau des Landes der Bewohner ein richtiges Bild erhalten, so müssen vor allen Dingen zahlreiche Beobachtungen über die nächste Unterlage des Schuttlandes in den verschiedenen Gegenden gesammelt und gesichtet, und die grosse Schuttebene Norddeutschlands muss nicht blos nach der Beschaffenheit ihrer Oberfläche, sondern auch nach ihrer Unterlage in geognostische Provinzen abgetheilt werden, die mit möglichst grosser Schärfe zu begrenzen sind. Von den Geognosten können namentlich die Spuren tertiärer Schichten, welche wegen ihres lockeren Gefüges und ihrer Aehnlichkeit mit Diluvialmassen das grosse Publikum meist unbeachtet lässt, nicht sorgfältig genug gesammelt werden, denn was von noch älteren, namentlich festen, Gesteinen aus dem Diluvium hervortritt, pflegt als eine für den Bewohner des lockeren Bodens sehr seltene und auffallende Erscheinung bald allgemeiner bekannt zu werden.

Meine Hoffnung, solche Tertiärschichten auf der Lübeck-Büchener Bahnlinie angestochen zu finden, ging nicht in Erfüllung; die Durchschnitte sind nicht so beträchtlich, als man bei der hügeligen Beschaffenheit des Landes erwarten sollte, die Bahnlinie liegt in einem ziemlich hohen Niveau über dem Ratzeburger See, die Erdarbeiten für den Damm durch den Möllner See sind die einzigen grösseren,

Digitized by Google

und alle angestochenen Hügel bestehen aus Schichten des Geschiebesandes, oder, innerhalb der Seenplatte, aus Korallensand und den ihm untergeordneten Lehm- und Mergellagern. So getäuscht, begab ich mich, weil die Hamburg-Berliner Eisenbahn-Gesellschaft nun auch ihre Zweigbahn zwischen *Büchen* und *Lauenburg* dem Verkehr übergeben hat, nach dem bisher ganz abgelegenen Städtchen *Lauenburg*, wo, wie ich wusste, grosse Erdarbeiten für die Bahnhofsanlage gemacht werden. Diese haben mir einen besseren Aufschluss gewährt.

Die Elbe macht bei *Lauenburg* einen grossen Bogen südwärts gegen das hannoversche Gebiet, indem sie das breite und flache Delta umgeht, durch welches ehemals, von Norden kommend, die Delvenau sich ergoss, deren Gedächtniss jetzt fast erloschen ist, da sie, seit Jahrhunderten (1398) für die Schifffahrt regulirt, unter dem Namen Stecknitzkanal hier eine künstliche Mündung gefunden hat, und nur noch durch das vorhandene Delta ihre ehemalige Flussnatur dokumentirt. Eben oberhalb der Deltabildung tritt durch die sogenannte Palmschleuse der aufgestauete Stecknitzkanal in ein tieferes Niveau und läuft von da noch etwa 6000 Fuss zwischen dem hohen Uferrande, auf welchem die Stadt *Lauenburg* erbaut ist, und dem wagerechten unbedeichten Delta weiter, bis er die Elbe bei der Frauenwerder Schleuse erreicht, wo sie eben ihren südlich geschweiften Bogen vollendet hat. Um nun den Bahnhof hierher an die Mündung des Kanals, und somit unmittelbar an die Elbe zu legen, musste, weil unter dem steilen Uferrande kein Platz bleibt, die Eisenbahn von der Palmschleuse an auf dem niedrigen Delta weiter gebaut werden, und erfordert für die Schienen einen beträchtlichen Damm, für die Hochbauten eine bedeutende Aufschüttung, damit beide gegen das hier oft sehr gewaltsame Oberwasser der Elbe sicher gestellt werden.

Die Erde zu diesen Arbeiten wird aus der Böschung des hohen Landes genommen. Dieser steile, in Schluchten zerrissene Rand gegen die Elbe und den Stecknitzkanal,

in dessen tiefen Furchen die Stadt *Lauenburg* wie eine Bergstadt hängt, ist aus einem weichen, milden, hellbraunen Sande gebildet, der vielfach, auch weiter abwärts, die Elbufer zusammensetzt, und unter welchem man schon mehrfach unmittelbar die tertiären Schichten aufgefunden hat, ohne sagen zu können, ob der Sand selbst zu ihnen gehöre oder nicht, da er zwar durch sein gleichmässiges Korn grosse Aehnlichkeit mit manchem Braunkohlensande hat, aber auch, wenigstens gewiss in seinen oberen Teufen, mit grossen Geschiebeblöcken reichlich versehen ist. Von den mit diesem Sande bedeckten, zwischen je zwei Schluchten herabreichenden Hügelrücken ist einer bereits gänzlich in den Eisenbahndamm hineingeschüttet und hernach der Abstich zu einem Garten terrassirt worden, in welchem die aufgebrachte Dammerde und der Rasen die Aufschlüsse verbergen, die etwa vorgelegen haben. Ein zweiter, mehr nordwärts gelegener Hügel ist jetzt bis auf beträchtliche Tiefe abgestochen, und in ihm zeigen sich bis mindestens 40 Fuss über dem Elbspiegel mächtige und deutliche tertiäre Schichten.

So weit es die Verstürzungen erkennen liessen, liegt zu oberst ein eisenschüssiger 4 — 6 Fuss mächtiger Sandstein, der in petrographischer und vielleicht in jeder Hinsicht dem von Forchhammer so genannten Limonitsandstein von der Insel *Sylt* gleichsteht. Nur so weit, als das Gestein der Atmosphäre durch eine dünne Sandlage hindurch seit alter Zeit ausgesetzt gewesen ist, besteht das Bindemittel des Sandsteins aus Brauneisenstein; wo aber keine Verwitterung Statt gefunden hat, ist derselbe leberfarben, hellbräunlich mit einem Stich ins Grünliche und Bläuliche, so dass ein weniger oxydirtes Eisen, in verschiedenen Gemengen kohlen-, phosphor- und kieselsauer, das Bindemittel abgiebt.

Darunter liegt unmittelbar der ganz schwarze, seifige, sehr plastische und ungemein fest gelagerte Braunkohlenthon, der für die norddeutsche Tertiärablagerung so bezeichnend ist. Seine Mächtigkeit an dieser Stelle ist nicht ermittelt, da die Arbeiten nur etwa 20 Fuss tief darin stehen und, um

Digitized by Google

die Beförderung des gewonnenen Materiales auf den Schienen zu erlauben, auch nur horizontal tiefer eindringen.

So ist denn zwar der Aufschluss im Ganzen gering; allein die Art, wie der Thon daselbst ansteht, lässt uns vermuthen, dass er auf ganz gleiche Weise in den anderen ebenso gestalteten Hügeln bei jedem Anstiche des hohen Uferrandes sich zeigen würde, und dass daher die ganze hohe Gegend nördlich von *Lauenburg* einem mächtigen Rücken dieses Gebildes aufgelagert sei.

Zu allernächst unter dem Limonitsandstein erweiset sich der Thon minder schwarz, mehr grau und dabei glimmerreich, ähnlich dem grauen Glimmerthon der Insel *Sylt*. Dabei enthält er auf eine eigenthümliche Weise Blaueisenerde eingesprengt. Das Mineral erscheint in dem Thone in platt gedrückten, scharf begrenzten Mandeln und zum Theil ganz unregelmässigen Anhäufungen, die bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haben, und sich ungefähr so vertheilen, wie in den schalsteinähnlichen Bildungen der Kalkspath. Diese Schicht hat eine Mächtigkeit von 2 Fuss, sie ist die oberste und bezeichnet den Schluss der Thonablagerung.

Gleich unterhalb der Vivianitschicht finden sich zerstreute platt gedrückte Baumstämme, die zu holziger Braunkohle geworden sind, und wenigstens so zahlreich vorkommen, dass die Arbeiter sie sich als Brennmaterial gesammelt und in Haufen zum Trocknen aufgestellt hatten. Da diese Stämme indessen, so weit sie zu oberst liegen, in Höhlungen gleichfalls erdigen Vivianit enthalten, im übrigen aber sowohl an den Aussenflächen als an den Wänden der Risse, welche, mit den Fasern parallel, durch die Quetschung entstehen, von feinen Gypsnadeln bekleidet werden, so scheinen sie von schwefelsauren und phosphorsauren Salzen so durchdrungen zu sein, dass sie ein schlechtes Brennmaterial liefern müssen.

In einer anderen Beziehung aber sind sie wichtig, indem sie den Ursprung jenes mit Vivianit erfüllten Treibholzes erklären, das an der unteren Elbe, besonders in der Gegend

von *Stade*, angeschwemmt wird, und dessen schon Blumenbach Erwähnung thut. Denn in frischem Treibholze kann der Vivianit nicht entstehen; in dem Holz der Torfmoore kommt er deshalb nicht vor, weil er sich in Torflagern mehr an die mürben Schichten hält, und an den Stämmen, welche in der Tiefe des Elbbettes selbst begraben sind, habe ich niemals dergleichen wahrgenommen, wie denn dies Holz überhaupt durch seine gute Erhaltung und die angenommene ebenholzartige Beschaffenheit eine Bildung ausschliesst, die an den Vermoderungsprozess gebunden zu sein scheint. Das an vielen Stellen in den Schichten der Tertiärformation ausgegrabene Bette des Flusses hat offenbar aus dieser seiner alten Unterlage das sogenannte Treibholz geliefert, das also in der That Braunkohle ist.

Andere organische Reste als diese Stämme sind bei *Lauenburg* in den Tertiärschichten bisher nicht aufgefunden; die genauere Bestimmung des Alters muss daher nach den nächsten Nachbarschichten von gleicher petrographischer Beschaffenheit geschehen.

Einen zweiten Punkt angestochener, und auch zu Tage ausgehender tertiärer Gesteine, der bisher nicht namhaft gemacht ist, fand ich an der Hamburg-Berliner Eisenbahn, mitten zwischen den Stationen *Büchen* und *Schwarzenbeck*, bei dem Dorfe *Müssen*. An dieser Stelle ist ein bedeutender Durchstich gemacht, der das Dorf in zwei Theile schneidet, und deshalb überbrückt wurde. Schon mehrfach war es mir im Vorbeifahren aufgefallen, dass hier die sorgfältig angelegte Böschung nicht Halt gewinnen wolle. Auch jetzt war die aufgetragene Erde abgeglitten, und bei der näheren Beobachtung, welche ich dieses Mal vornahm, zeigte sich, dass ein schwarzer plastischer tertiärer Thon die Ursache der steten Unordnung sei, da derselbe, auch nach dem anhaltendsten Regen, wegen seiner festen Packung niemals erweicht, sondern nur an seinem Ausgehenden schlüpfrig wird. Auf der festen Grundlage des Thones bewirkt dann die schlüpfrige Oberfläche, dass die aufgetragenen Massen an der schiefen

Digitized by Google

Ebene der Böschung nach Art der Bergschlipfe heruntergleiten.

Es gelang mir, in diesem Thone das Bruchstück einer tief gereiften Astarte aufzufinden, die den früher zu *Lüneburg*, *Reinbeck*, *Sylt* und *Spandet* gesammelten Astarten gleicht. Ein solches Bruchstück genügt zwar nicht, das Alter des Thones zu bestimmen; da indess die ganz benachbarten petrographisch gleichen Thone von der Billbrücke bei *Reinbeck*, die durch eine reiche Fauna charakterisirt sind, einen entschieden miocänen Charakter tragen, so dürfte es in der Ordnung sein, dies Alter auch für das in *Lauenburg* und *Müssen* zu Tage Gehende, in Anspruch zu nehmen.

In der östlichen Fortsetzung von der entblössten Stelle, wo eigentlich die beträchtlichste Tiefe des Durchschnittes folgt, liegt dieselbe schwarze Alaunerde, welche in der Nähe des Reinbecker Bahnhofes angestochen ist. Grosse Haufen derselben, zu irgend einer Benutzung bestimmt, finden sich auf dem Bahnplanum; grössere Massen, den Abraum des Durchstiches bildend, sind auf den benachbarten Feldern angehäuft, alle Vegetation in ihrer Nähe wegfressend. Die Eisenbahngräben sind mit dickem vitriolischem Ockerschlamm gefüllt, und auf der mühsam angebrachten Rasendecke der Böschung frisst die von unten herauf dringende alaunisch vitriolische Lauge grosse Blössen in das Gras, das vor ihr wie Spreu vergeht.

Unter den daneben aufgehäuften ockerfarbenen Sandmassen fand ich einen abgeriebenen Pectunculus pulvinatus, denen gleich, welche in den tertiären eisenschüssigen Sandmassen an der Billbrücke östlich von *Reinbeck* vorgekommen sind, so dass auch diese Schicht ihren Repräsentanten hier zu haben scheint, wenn gleich ich dessen Lagerung nicht mehr aufweisen konnte.

Hat die Eisenbahn, in der Richtung nach Hamburg hin, diesen kurzen aber beträchtlichen Durchschnitt gemacht, so läuft sie eine Strecke in dem Thale des Mühlbaches, eines kleinen gen Osten fliessenden Gewässers fort. Das nörd-

liche Gehänge dieses Thales besteht dem künstlichen Durchstiche zunächst aus Wiesen, welche jeder Trockenlegung spotten, und trotz einer sehr bedeutenden Neigung doch zu oberst am schlüpfrigsten sind. Auch hier geht der schwarze Thon zu Tage aus, wie mehrere offene Trockenlegungsarbeiten mir zeigten, und dieselbe Beschaffenheit des Lagers, welche an den Eisenbahnböschungen die Schlipfe bewirkt, ist hier die Ursache einer unheilbaren Versumpfung auf Wiesen mit starkem Gefälle.

Unsere Geschiebethone, welche lange nicht so steif und plastisch, auch nicht so fest gepackt, ja nach der Tiefe zu in der Regel mergelig und zerklüftet, selten so mächtig, und jedenfalls immer von Sand und Steinen durchschwärmt sind, an denen sich die Feuchtigkeit hinabschleichen kann, zeigen niemals eine so totale Undurchdringlichkeit für Wasser, dass dergleichen Versumpfungen auf stark geneigten Flächen eintreten könnten. Man wird daher, wo solche erscheinen, in ihnen oftmals eine Andeutung finden können, dass schwarze plastische tertiäre Thone nahe unter der Dammerde liegen, und man kann in Aufsuchung oder Verfolgung dieses Thones wesentlich dadurch geleitet werden.

So unbedeutend nun an sich die Aufschlüsse der tertiären Lager an den beiden genannten Punkten sind, so schliessen sie sich doch mit den früher beobachteten Punkten dergestalt zusammen, dass sich mit ihrer Hülfe in der oben angedeuteten Weise eine geognostische Provinz, wenn auch von geringem Umfange, begrenzen lässt.

Der südlichste Theil des Herzogthums Lauenburg, ein Dreieck von ungefähr 4 Quadratmeilen, bildet ein Plateau von ziemlich abgeschlossener natürlicher Begrenzung. Seine Südspitze hat es in der Stadt *Lauenburg* selbst; seine östliche Seite bis zu dem einsamen Büchener Bahnhofe wird durch das alte Thal der Delvenau, des jetzigen Stecknitzkanales, gebildet, durch welches hier zugleich die Landesgrenze gegen Mecklenburg bezeichnet ist. In dies östliche Grenzthal dacht sich das Plateau mit mehreren theils be-

Digitized by Google

waldeten Stufen ab. Den Winkel zwischen dem östlichen und nördlichen Abfall macht die hohe Waldpartie von *Pötrau*, die sich, von der Eisenbahn gesehen, so malerisch darstellt, wenn man aus den mecklenburgischen Steppen kommend, hier zuerst die nordalbingischen Herzogthümer berührt. Die nördliche Grenze wird durch zwei kleine Flüsse gebildet, welche mit fast gleichen Längen gegen Osten und Westen fliessen, deren Quellen nahe zusammentreten, und auf deren Wasserscheide die Station *Schwarzenbeck* liegt; nach Osten der Mühlenbach, der die Mühle in *Müssen*, die malerisch gelegene neue Mühle, und dann mit der von Norden kommenden Steinau vereinigt, unter dem Namen der letzteren auch die Pötrauer Mühle treibt; nach Westen die Au, welche seit alter Zeit die beträchtlichen Wasserkräfte für die reizenden Fabrikanlagen des einsamen Sachsenwaldes geliefert hat. Beide Bäche sind, wenn auch wasserreich, doch sehr kurz; ihre Thäler bringen auch keine sehr hervortretende Scheide in das Relief des Landes; doch ist die Gesammteinsenkung wenigstens so wesentlich, dass die Berliner Eisenbahn, so weit sie das Herzogthum Lauenburg durchschneiden musste, dem Zuge dieser beiden kleinen Flüsse gefolgt ist. Gegen Westen macht die breitere Bille, deren vielfach gewundenes hochrandiges Thal die Eisenbahn hier sieben Mal überschreitet, die Grenze unseres Plateau's, indem sie gleichzeitig Lauenburg von Holstein trennt. Gegen Süden endlich, oder richtiger gegen Südwesten, wird das Plateau durch das breite Elbethal begrenzt. In der oberen Hälfte von *Lauenburg* bis *Geesthacht* schrammt der ungestüme Fluss hart unter dem Rande desselben hin, der dadurch nicht geringen Abbruch, zum Besten des gegenüberliegenden, stets anwachsenden, hannoverschen Marschlandes erfährt. Bei *Geesthacht* verlässt die Elbe ihr nördliches hohes Ufer, das sie erst bei *Altona* wieder berührt, und strömt bis dahin mitten durch ihre fruchtbaren Alluvionen. Doch ist nichts desto weniger die Grenze des Plateau's eine eben so natürliche, indem es gegen die Alluvion der beiderstädti-

Digitized by Google

schen Vierlande mit jener steilen Böschung abfällt, welche man in den unteren Flussmarschen den Cleve zu nennen pflegt, und durch welche die ehemalige Ufer- und Abbruchslinie bezeichnet wird. So ist denn dieses fast dreieckige Plateau bis auf die Breite der Wasserscheide bei *Schwarzenbeck*, welche kaum eine Viertelmeile beträgt, in einem Umfange von neun Meilen durch fünf verschiedene Flussthäler natürlich abgesondert.

An den hohen Rändern dieses Dreiecks liegt nun eine Anzahl beobachteter Punkte der Tertiärformation. Zunächst an der Ostseite bei *Lauenburg* der schwarze Thon, bedeckt von Limonitsandstein. Dann auf der nördlichen Grenze bei *Müssen* mächtige Alaunerde, schwarzer Thon mit Astarten, und eisenschüssiger Sand mit Pectunkeln, der wahrscheinlich den Thon bedeckt. An der westlichen Grenze bei der Billenbrücke, zunächst *Reinbeck*, eine Tertiärbildung, deren reichliche und wohlerhaltene Petrefakten in weiteren Kreisen bekannt geworden sind, und bei der Naturforscherversammlung in *Kiel* vollständig vorgelegt, als ganz entschieden miocän erkannt wurden.

Die Hauptschicht besteht auch hier wieder aus schwarzem Thon, dessen Mächtigkeit mit mehr als 40 Fuss schon durch die Eisenbahnarbeiten sichtbar wurde, und dessen Petrefakten im völlig unversehrten Zustande ausgelöset werden können. Zugleich umschliesst der Thon kleinere und grössere zum Theil zu Schichten sich erweiternde Septarien eines ungemein zähen und harten Cementsteines, in welchem dieselben Mollusken als Steinkerne erscheinen, deren Schalen der Thon enthält. Die Decke des Thonlagers bildet auch hier ein eisenschüssiger Sand und Sandstein mit vielen Steinkernen, namentlich von Isocardien und Pectunkeln, der nach unten zu auf seiner Grenze gegen den Thon in ein sehr festes und zähes sandiges Sphärosideritgestein übergeht, woraus der eisenschüssige Sand entstanden ist, und das daher ziemlich unglücklich als Grobkalk und mergeliger Kalkstein

Digitized by

von Anderen bezeichnet und als eigene Schicht von dem Sandstein unterschieden wurde.

Endlich an der südlichen Seite des Dreiecks habe ich schon früher einen Punkt beobachtet, an welchem der schwarze Thon unter der Geschiebeformation hervortaucht, nämlich bei der sogenannten hölzernen Klinke, einem einzeln liegenden Wirthshaus, wo die Landstrasse nach den Vierlanden aus der Geest in die Marsch einbiegt. Der tertiäre Thon, welcher hier von derselben plastischen Beschaffenheit ist, wie zu *Lauenburg*, wird von einem reichlich 2 Fuss mächtigen eisenschüssigen Conglomerat aus Quarzkörnern bedeckt, welches sich von der überlagernden Geschiebebildung wesentlich unterscheidet, und mit dem Thone gleichförmig gelagert ist.

Bei der geringen Ausdehnung dieses südlichen lauenburgischen Plateau's, seiner natürlichen Begrenzung, und der sehr übereinstimmenden Beschaffenheit der älteren Schichten, die an allen seinen Rändern, wenn auch nur in vereinzelten Punkten, unter dem Diluvium beobachtet werden, leidet es denn wohl keinen Zweifel, dass dieses Ländchen, ein Viertheil des Herzogthums, von einem Tertiärgebirge unterteuft ist, das durch die vorgefundenen Versteinerungen einen mitteltertiären Charakter zeigt, und vielleicht durch lokale Eigenthümlichkeiten die natürliche Absonderung dieses kleinen Gebietes bewirkt hat. Die lange Strecke zwischen *Geesthacht* und *Lauenburg*, wo die Elbe das steile Ufer unmittelbar benagt, ist gewiss, namentlich nach einem Winter mit Hochwasser und Eisgang, der geeignete Ort, um weitere Beobachtungen zur Bestätigung dieser Annahme zu machen; allein mir ist es bis jetzt nur einmal vergönnt gewesen darunter hinzusegeln, eine specielle Untersuchung ist noch nie vorgenommen.

Die Decke der Braunkohlenformation in diesem Landstriche ist überall die Geschiebeformation, reich an grossen nordischen Felsblöcken, welche zum Beispiel in der Gegend von *Müssen* das Material zu so ungeheuren Cyclopenmauern geliefert hat, wie deren wenige in dem weiten Ländergebiete

Digitized by Google

dieser Formation gefunden werden dürften. Speciell ist die Gegend noch nicht durchstreift worden; nach den bekannten statistischen Verhältnissen muss man voraussetzen, dass der Korallensand mit seinen grossen Blöcken an vielen Stellen noch von einem kalkarmen Geschiebesand mit kleineren Blöcken bedeckt ist.

Die Art, wie die Geschiebeformation der Braunkohlenformation aufgelagert ist, wird am besten aus einem Profil von dem Südrande bei der hölzernen Klinke hervorgehen (Taf. XVIII. Fig. 1). Der Korallensand liegt abweichend auf dem eisenschüssigen Conglomerat der Braunkohlenformation und wird ebenso von Geschiebesand überlagert. Fast das gleiche Profil liefert die Eisenbahnböschung bei *Müssen*.

Sicher wird an manchen anderen Stellen der Korallensand durch sein Aequivalent, den Geschiebethon, ersetzt; denn ein grosser Theil des hohen Elbufers von *Lauenburg* bis *Geesthacht* ist lehmiger Natur, und die Bohrungen, welche von Herrn Kammerrath Kabell auf Kosten der Regierung in der Nähe von *Schwarzenbeck* an dem sogenannten Brunshorster Hügel unternommen wurden (weil man ein sandiges Kalksteingeschiebe im Geschiebemergel getroffen hatte!), haben erwiesen, dass die Zusammensetzung eben so ist, wie in anderen Theilen der norddeutschen Ebene, welche innerhalb des Korallensandgebietes liegen. In drei verschiedenen Bohrungen fand man zu oberst einen lehmigen ockerbraunen Sand mit Geröllen 3 Fuss mächtig, und darunter noch 40 bis 50 Fuss Lehmmergel mit Sand und Geröll der verschiedensten Art. Dieselbe Zusammensetzung zeigte sich an den Durchstichen der Eisenbahn innerhalb des Sachsenwaldes und in der Nähe von *Bergedorf*.

Eine andere Bohrung, welche in der Nähe der Schwarzenbecker Försterwohnung angestellt wurde nicht weit von dem genannten Hügel, hat aber ein so auffallendes Resultat gegeben, dass es unmöglich ist dasselbe zu deuten.

0 bis 10 Fuss 6 Zoll ein licht-olivengrüner milder sei-

Digitized by Google

figer sand- und steinfreier Thon, eine wahre Walkererde, mit rostigem Beschlag auf den Klüften im Innern.

10 Fuss 6 Zoll bis 23 Fuss ein magerer, aber sandfreier, zeisiggrüner Thon, in welchem bei 12 Fuss und bei 18 Fuss eine dünne grüne Sandsteinlage durchbrochen wurde, welche Glimmer führt, und an der einen Stelle ein schwach mergeliges, an der anderen ein opalartiges Bindemittel hat.

23 Fuss bis 33 Fuss 6 Zoll ein hellgraubrauner fetter Thonmergel ohne Sand und Geschiebe.

33 Fuss 6 Zoll bis 35 Fuss ein feiner aschgrauer Mergelsand mit gröberen Körnern, die dem Sande des Korallensandes gleichen.

Die Originalproben dieser Bohrung liegen vor mir, und die eben gegebene Beschreibung ist danach entworfen. Die unterste Schicht ist von einer Beschaffenheit, wie sie in dem Korallensand nicht selten vorkommt; die oberen Abtheilungen aber bezeichnen eine 34 Fuss mächtige Bildung von einer Zusammensetzung, wie sie bisher weder in Alluvionen noch im Diluvium, noch in der Tertiärformation Norddeutschlands aufgetreten ist. Da bei einer Reihe völlig unnützer und unmotivirter Bohrungen durch Zufall diese höchst auffallende Schichtenfolge getroffen wurde, so ist es sehr zu beklagen, dass dieselbe, obgleich sie ohne Bedeckung bis an die Oberfläche reicht, nicht genauer untersucht wurde.

Das Verständniss der ganzen Bildung wird um so schwieriger dadurch, dass sie auf dem Mergelsande ruht, welcher zum Diluvium zu gehören scheint. Trotz ihrer Fremdartigkeit aber würde man sie dennoch als eine durch lokale Verhältnisse so eigenthümlich ausgebildete Süsswasser-Alluvion betrachten müssen, wären nicht die beiden Sandsteinschichten, welche vollkommen mit den Geschieben von mergeligem und opalartigem Grünsand übereinstimmen, die mit wahren Grünsandpetrefakten in grosser Anzahl am Strande bei *Schulau* gefunden werden.

So räthselhaft indessen diese Schichtenfolge ist, so kann sie doch die oben aufgestellte allgemeine Behauptung nicht

Digitized by Google

umstossen, dass die Oberfläche des südlichen Lauenburgs im Ganzen ebenso zusammengesetzt ist, wie andere Theile von Lauenburg und Holstein.

Die Mächtigkeit der Geschiebeformation in den angegebenen Grenzen muss zwischen 10 und 100 Fuss schwanken. In den erstgenannten Bohrlöchern ist sie 40 bis 50 Fuss tief durchbohrt, und die Braunkohlenformation doch noch nicht getroffen; an einigen der genannten Beobachtungspunkte aber ist die Geschiebedecke sehr dünn, höchstens 10 bis 12 Fuss. Diese verschiedene Mächtigkeit derselben ist zwar zum Theil abhängig von der Erhebung der Oberfläche überhaupt, von den Hügeln und Thälern des Diluviums, andrerseits aber auch von einer den Erhebungen des Bodens durchaus nicht entsprechenden, wellenförmigen selbstständigen Hügelung in der Oberfläche der Braunkohlenformation.

Das Planum der Eisenbahn kann für die Erörterung dieses Verhältnisses ganz füglich als eine Horizontalebene gelten. Zu *Lauenburg*, *Müssen* und an der Billbrücke erhebt sich die Braunkohlenformation 10 bis 20 Fuss hoch über dasselbe an anderen Stellen, selbst wo 40 bis 50 Fuss tiefe Einschnitte gemacht wurden, ist sie keinesweges erreicht und die oben angeführten Bohrungen, in welchen sie nicht getroffen wurde, drangen noch ungefähr 40 Fuss unter das Planum der Eisenbahn, so dass in der Oberfläche der Braunkohlenformation Höhenunterschiede von wenigstens 60 Fuss vorkommen.

Was die innere Zusammensetzung der Braunkohlenformation anbetrifft, so ist eigentlich nur der schwarzbraune Thon näher bekannt, der an einigen Stellen das Ausgehende derselben bildet. In der Nachbarschaft dieser Lokalitäten geht dann zuweilen die blauschwarze Alaunerde zu Tage, ohne dass es bekannt ist, ob dieselbe eine Fortsetzung des Thonlagers ausmacht, oder aber das Hangende oder Liegende desselben. Der Thon hat eine Decke von eisenschüssigen Schichten, die bald als eisenschüssiges Conglo-

Digitized by

merat, bald als Sand und Sandstein mit Petrefakten, bald endlich als Sphärosiderit erscheint.

Von den tiefer liegenden Schichten ist wenig bekannt, weil der schwarze Thon hier im südlichen Lauenburg so ausnehmend mächtig ist, dass er bei allen gewöhnlichen Erdarbeiten undurchstochen bleibt. Indessen hat man ihn doch zur Zeit des Eisenbahnbaues mit Bohrungen durchteuft, nämlich an dem nordwestlichen Abhange gegen die Bille. Die Zeichnung dieser Bohrung, so wie auch die Bahnprofile, welche ganz nahe dabei, jenseit der Bille, also auf holsteinischem Gebiete bei dem Reinbecker Bahnhofe gewonnen sind, finden sich als Zugabe bei dem Berichte der Naturforscher-Versammlung zu *Kiel* und bei dem abgesondert herausgegebenen Specialbericht über die Sitzungen der mineralogischen Sektion. Durch eine veränderte bürgerliche Stellung sind die originalen Bohrproben jetzt in meine Hände gekommen, und da dieselben in jenem Berichte theils ungenügend, theils fehlerhaft charakterisirt sind, so beziehe ich mich bei dieser Darstellung der inneren Zusammensetzung unserer lauenburgischen Braunkohlenformation nur auf die Bohrproben selbst.

Das Bohrloch dessen Profil in dem genannten Berichte mit No. 3 bezeichnet ist, wurde auf dem Abhange unseres Plateau's gegen das Billethal angesetzt, und zwar unmittelbar in dem Ausgehenden des schwarzen Thones, dessen eisenschüssige Decke durch die Erosion innerhalb des Thales weggewaschen war. Die absolute Höhe des Bohrloches war 35 Fuss über dem Nullpunkt der Elbe am Hamburger Pegel.

Die Mächtigkeit des schwarzen Thones betrug und er war bis in die grösste Tiefe hinein dunkelschwarzbraun, fett, zähe, im höchsten Grade plastisch, durchschwärmt von glänzenden Ablosungsflächen, ohne fühlbare Sandkörner, aber voll von eben sichtbaren silberweissen Glimmerblättchen. Die einzige Unterbrechung fand auf 15 Fuss Tiefe statt, wo ein dunkelaschgraues	68 F. 4 Z.
Latus	68 F. 4 Z.

Digitized by Google

Transport	68 F. 4 Z.
mit feineren silberweissen Glimmerblättchen erfülltes, sehr hartes und zähes Cementgestein, 6 Zoll mächtig, durchbrochen wurde. Da dieses Gestein aber, selbst wo es schichtenförmig auftritt, doch als eine septarienähnliche Ausscheidung des Thones selbst zu betrachten ist, so kann es nicht als eine fremdartige Zwischenschicht gelten.	
Darauf folgte ein dunkelgraubrauner Sand, feinkörnig, doch nicht so fein als Formsand, und völlig glimmerleer — eine bisher in der nordalbingischen Miocänformation noch nicht beobachtete Schicht.	19 „ 2 „
Nun folgte abermals ein schwarzbrauner Thon, aber von anderer Beschaffenheit, ganz mager, und im getrockneten Zustande stäubend, dabei mit feinem Sande und mit sehr vielen und breiten silberweissen Glimmerblättchen durchsäet.	1 „ 6 „
Von da an ging bis zum Tiefsten der Bohrung der genannte Thon durch Beibehaltung des Glimmers und Zunehmen des Sandes allmälig in einen graubraunen feinerdigen Sand über.	4 „ — „
Summa	93 F. — Z.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die in dieser Bohrung hervortretende Mächtigkeit des schwarzen Thones, die allem Anschein nach auch bei *Lauenburg* gleich gross ist, mit der Begrenzung unseres Plateau's zusammenhängt, indem die umzingelnden Flussthäler besser einschneiden konnten, wo die Masse minder schwer beweglich war als dieser fest gepackte Thon. Für eine solche Ansicht spricht der Ausfall der Bohrungen auf dem holsteinischen Billufer, in der Nähe des obigen Bohrloches.

Das dem Reinbecker Bahnhof zunächst liegende Bohrloch wurde auf dem Eisenbahnplanum in 56 Fuss über Null des Hamburger Elbepegels angesetzt und zeigte:

Digitized by

1)	Dammerde des Waldbodens	3 F. 8 Z.
2)	Sammetschwarzen mageren glimmerreichen vitriolischen Thon	7 „ 9 „
3)	Formsand, sehr feinkörnig und glimmerhaltig, leberbraun, ... mit Bruchstücken einiger kleiner Schnecken und Muscheln worunter Dentalium und Pleurotoma, und einzelnen gröberen Quarzkörnern.	13 „ 3 „
4)	Denselben Sand, ... mit einer allmälig steigenden Menge grosser Sandkörner, sämmtlich von der Grösse des Hanfsamens, und theils aus durchsichtigem, theils aus undurchsichtigem milchweissem Quarz bestehend, mit einer grösseren Menge dicker und grober Muschelschalen besonders von Pectunculus, kleinen Fischzähnen, und Steinkernen eines kleinen Conus von Brauneisenstein.	5 „ 10 „
	Summa	30 F. 6 Z.

Das zweite tiefere Bohrloch auf der holsteinischen Seite, welches näher nach der Grenze unseres lauenburgischen Plateau's lag und 62 Fuss über Null angesetzt wurde, gab im Wesentlichen dieselben Resultate, nämlich:

1)	Staubiger Grand des Geschiebesandes mit Feuersteinen und anderen Geschieben, Vegetationsreste des Waldbodens enthaltend	6 F. 6 Z.
2)	Sammetschwarzer magerer sandiger glimmerarmer Thon	11 „ — „
3)	Leberbrauner Formsand, wie im ersten Bohrloch	21 „ — „
4)	Feiner aschgrauer glimmerreicher Formsand	8 „ — „
5)	Schwarzbrauner glimmerreicher Formsand	14 „ — „
6)	Schwarzbrauner glimmerreicher Formsand	
	Latus	60 F. 6 Z.

	Transport	60 F. 6 Z.
	gemengt mit Quarzkörnern von der Grösse des Hanfsamens	2 „ 6 „
7)	Fetter plastischer schwarzbrauner glimmerhaltiger Thon	3 „ — „
8)	Dunkelbrauner glimmerhaltiger Formsand	2 „ — „
	Summa	68 F. — Z.

Während hiernach in dem Plateau sich ein fetter und plastischer braunschwarzer Thon nahezu 70 Fuss mächtig erweiset, besteht dieselbe Tertiärbildung wenige Schritte weiter grösstentheils aus sandigen Schichten und einem 11 Fuss mächtigen Zwischenlager mageren schwarzen Thones.

Lokale ausserordentliche Anschwellungen der Thon- und Mergellagen sind in der Geschiebeformation Norddeutschlands keine Seltenheit, sie können sogar als Regel gelten, da eine weite Erstreckung dieser Lagen in schichtenförmig gleicher Mächtigkeit fast nur der oberflächlichen, oft meilenweit gleichdicken Lehmlage und zuweilen einer oberflächlichen Grandlage zukommt. Die in manchen Beziehungen der Geschiebeformation näher als den Flözbildungen stehende Tertiärformation Norddeutschlands hat gewiss ähnliche lokale Anschwellungen untergeordneter Zwischenlager aufzuweisen, und nach allem Vorhergehenden muss man in der That annehmen, dass der mächtige braune Thon des südlichen Lauenburgs eine solche lokale Anschwellung sei, welche noch durch die Geschiebeformation hindurch an der Oberfläche merklich ist, und in ihrer beschränkten Ausdehnung die fast vollständige Absonderung des südlichen Lauenburgs durch die Thäler der Elbe, Bille, Aue, des Mühlenbaches der Steinau und Delvenau bewirkt hat, indem namentlich die tiefen Thäler der Elbe, Bille und Delvenau in die miocäne Grundlage des Bodens am leichtesten dort eingeschnitten werden konnten, wo hart neben einer soliden Thonmasse sandige Schichten angetroffen wurden.

Wenn nun dieses kleine und so scharf begränzte Plateau überall in meist unbeträchtlicher Tiefe von mitteltertiä-

Digitized by Google

ren Schichten unterteuft ist, so fragt es sich, ob nicht auch das hauptsächlichste nutzbare Mineral dieser Formation, die Braunkohle, hier zu erwarten sei. Das Ländchen ist zwar reich an Holz, aber arm an Torf, und dies für häusliche Zwecke dem Holze bei weitem vorzuziehende Brennmaterial könnte den Bewohnern durch eine mittelmässige Braunkohle wenigstens theilweise ersetzt werden.

Einige Meilen aufwärts an der Elbe bei *Wendisch-Weningen* in der Nähe von *Dömitz* stehen die Alaunerdeschichten einer ähnlichen Formation am steilen Elbufer an, und treten weiter landeinwärts auch auf der Oberfläche des Plateau's zu Tage. In der Fortsetzung dieser Schichten ist bei *Malliss* schon 1830 ein bedeutendes Braunkohlenflöz aufgefunden; an einer Stelle bei noch nicht 100 Fuss Tiefe ist es $3\frac{2}{3}$, an einer anderen bei 60 Fuss Tiefe 6 Fuss mächtig, in grösster Mächtigkeit 7 Fuss, und wenigstens nach einer Richtung hin sich 7000 Fuss weit erstreckend. Nordöstlich von da ist bei *Parchim* in 60 Fuss Tiefe ein achtfüssiges Braunkohlenlager erbohrt, und nahe dabei zu *Gülitz* und *Warnow* in der westlichen Priegnitz werden Kohlenlager, die gänzlich zu Tage ausgehen, sehr ausgedehnt und gegen 20 Fuss mächtig sind, ausgebeutet.

Diese den nordalbingischen Herzogthümern zunächst gelegenen Punkte eines nutzbaren Vorkommens in den norddeutschen mitteltertiären Schichten stellen zwar die Möglichkeit eines Braunkohlenlagers im südlichen Lauenburg in Aussicht; doch würde das sehr dicke schwarze Thonlager das Vorkommen immer in bedeutende Tiefe hinabdrücken, und, wenn nicht eine besonders mächtige und gute Kohle gefunden wäre, die Ausbeute unmöglich machen.

Es bleibt mir nur noch übrig, den Zusammenhang des betreffenden Gebietes mit Tertiärschichten der Nachbarschaft zu erörtern.

Die aufgeführten Punkte in Meklenburg und der Westpriegnitz sind nach dieser östlichen Seite hin die nächsten, in denen man die Formation kennt, und eine unterirdische

Digitized by Google

Verbindung beider wohl kaum zweifelhaft; nach Süden hin tritt sie aber schon in einer Entfernung von 2 Meilen wieder auf, nämlich bei *Lüneburg*, wo eine Reihe von Flözgebilden und auf ihnen auch die Braunkohlenformation gehoben worden ist, und den Geschiebesand der lüneburger Haide gleichsam abgeschüttelt hat. Die Identität der lüneburger Petrefakten mit der Mehrzahl der an der Billbrücke aufgefundenen ist bereits vielfach anerkannt. Der Zusammenhang beider trotz des tiefen Elbthales ist um so wahrscheinlicher, da, wie wir unten sehen werden, auch im Elbthale selbst die Schichten angebohrt sind.

Nach Norden hin wird sehr bald die Korallensandformation des hügeligeren Theiles von Lauenburg, Holstein und Meklenburg sehr mächtig, und die ganze Bodengestaltung, die schroffen Erhebungen, die tiefen Seen und Kesselthäler deuten an, dass hier wahrscheinlich die Kreideformation zunächst unter den Schuttmassen liege, und nicht durch ein mächtiges und steifes Thonlager von ihnen getrennt werde.

Bisher waren denn auch in diesem Gebiete noch keine Punkte von miocänem Alter aufgefunden worden. Bei den Salzbohrungen, welche früher in grosser Anzahl zu *Oldesloe* vorgenommen sind, wurden keine Schichten der Art getroffen. Dieses ist früher behauptet worden, und auch ich habe es demgemäss in einer älteren Publikation ausgesprochen. Seitdem ich aber theils auf der Saline Näheres über die Bohrungen erfahren, theils die originalen Bohrproben in meine Hand bekommen habe, kann ich diese Ansicht nur als einen Irrthum bezeichnen. Man hat zu *Oldesloe* immer nur im Korallensande und den ihm äquivalenten oder untergeordneten Mergeln gebohrt, und dabei sind früher einzelne im Bohrschmand heraufgekommene Braunkohlenstückchen als ein Zeichen der Braunkohlenformation genommen worden. Diese Erscheinung aber deutet, so weit sich die Sand- und Lehmmergel des Korallensandes erstrecken, so wenig die tertiären Schichten an, dass es vielmehr ganze Distrikte giebt, in denen man kleine Braunkohlenstückchen als einen

Digitized by

wesentlichen Gemengtheil des Korallensandes namhaft machen muss, was bei der bekannten, wenn auch sparsamen, so doch sehr ausgedehnten Verbreitung der Bernsteingeschiebe in dieser Formation sogar von vorn herein zu erwarten war. In der Nähe von *Kiel* habe ich sogar zusammenhangende Braunkohlenflöze, mehrere über einander, 40 bis 50 Fuss tief im Korallensande eingelagert gesehen, wo die ganzen Flöze aus zusammengeschwemmten abgeriebenen Braunkohlenstücken aller Varietäten dieses Minerales bestanden, und doch jedes für sich mächtiger und brauchbarer waren als die originalen Braunkohlenflöze auf der Insel *Sylt*. Dieselbe Erscheinung zeigte sich beim Graben eines tiefen Brunnens auf dem adligen Gute *Stifft* im südlichsten Schleswig. Auch auf der Insel *Möen* hat man früher zwischen den Lehmschichten des Korallensandes ein dünnes Braunkohlenlager gefunden.

Wenn dadurch nun die irrthümlichen Angaben in Betreff der Oldesloer Bohrungen wegfällig werden, so ist bisher in dem Seengebiete des östlichen Holsteins, nördlichen Lauenburgs und westlichen Meklenburgs, trotz der vielen tiefen natürlichen Durchschnitte, welche sich daselbst zeigen, doch keine Spur der Miocänformation weder zu Tage ausgehend, noch als Liegendes der herrschenden Oberflächenbildung gefunden worden. Dasselbe bezieht sich auf die östliche Seite des ganzen Festlandes vom Herzogthum Schleswig; erst wo man jenseit des Koldingfjords Dänemark betritt, zeigt am kleinen Belte sich eine ausgedehnte Partie dieser Formation. Auf der Insel *Alsen* habe ich zwar 1846 in der Nähe von *Sonderburg* bei *Langenvorwerk* einen Punkt aufgefunden, der mit den Geschiebebänken des Korallensandes und mit dem dortigen Cyprinenthon in Berührung tritt, allein die Erscheinung ist dort so beschränkt, und für das Auftreten der Miocänbildungen in Norddeutschland ungewöhnlich — wie man sich aus Fig. 2 Taf. XVIII. überzeugen wird —, dass hier besondere Verhältnisse zum Grunde liegen müssen.

In neuester Zeit ist aber auch auf dem Festlande des

Digitized by Google

bezeichneten Gebietes der schwarze Thon an zweien Stellen beobachtet worden.

In meinen 1848 erschienenen „geognostischen Beobachtungen über die Herzogthümer Schleswig und Holstein" sprach ich Seite 36 die Ansicht aus, dass zu den Gegenden, die durch ihren Habitus das Vorhandensein der Braunkohlenformation verriethen, die Ufer der Trave von *Lübeck* bis *Travemünde* zu rechnen seien. Aus einem Briefe des Prof. Beyrich erfahre ich nun, dass ungefähr in der Mitte dieser Strecke auf dem rechten Ufer der Trave der schwarze Thon mit Versteinerungen getroffen ist. Bis jetzt habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt diese Stelle zu besuchen, für welche ich selbst die Aufgabe bezeichnet habe. Eine zweite Stelle, in der aber noch keine Petrefakten vorgekommen sind, habe ich nördlich von *Segeberg* bei der Ziegelei des adeligen Gutes *Muggesfelde* beobachtet, bei der ein petrographisch bestimmt erkennbarer mitteltertiärer schwarzer Thon von einem sehr weissen und schönen Glimmersande unterteuft wird. Der eine dieser Punkte liegt nahe am Meere an der steilen Küste der unteren Trave, die dort eigentlich nur ein Meerbusen ist, der andere liegt genau auf der Scheide zwischen dem see- und hügelreichen fruchtbaren Gebiete des Korallensandes und der unfruchtbaren Haidesteppe des Geschiebesandes, und beide demnach auf eine solche Weise an der östlichen und westlichen Grenze unserer Seenplatte, dass sie wohl kaum als eine Unterbrechung derselben betrachtet werden dürften.

Bis andere Gründe dagegen sprechen, muss man daher annehmen, dass eine unterirdische Fortsetzung der südlauenburgischen Braunkohlenformation nach Norden hin nicht stattfinde.

Endlich gegen Westen ist eine continuirliche Kette von gleichalterigen Punkten der Tertiärformation längs des nördlichen Elbufers in Holstein schon länger bekannt. Zunächst ist oben schon des Breiteren die Schichtenfolge von *Reinbeck* erwähnt, welche, obgleich in unmittelbarster Nachbarschaft,

Digitized by Google

doch in ihrer speciellen Zusammensetzung so durchaus abweichend erscheint. Der von da aus westlich zunächst bekannte Punkt dieser Formation war das durch die Bohrungen in und bei *Hamburg*, so wie in *Altona* angetroffene schwarze Thonlager, welches bei *Hamburg* einige Fuss unter, bei *Altona* einige Fuss über dem Elbspiegel erreicht wird, sich daher im Allgemeinen der äusseren Configuration des Bodens anschliesst. Zwischen dieser Stelle und *Reinbeck*, die doch immer noch um 2 Meilen von einander abstehen, habe ich jetzt den schwarzen Thon oben auf dem beträchtlich hohen holsteinischen Lande an zwei Stellen zu Tage ausgehen sehen, nämlich 1) nordwestlich von *Reinbeck* auf der Ziegelei bei *Hinschendorf*, 2) nordwestlich von *Bergedorf* bei *Lohbrügge* am Abhange gegen einen kleinen Bach. Weiter westlich von *Altona* haben Bohrungen in *Flottbeck* den schwarzen Thon in beträchtlicher Tiefe gefunden, und ebenso soll er in *Nienstädten* angetroffen sein. Die Art, wie er sich wieder in *Blankenese* zu sehr beträchtlicher Höhe erhebt und in der Kuppe des Süllberges erscheint, habe ich früher in meinem Hefte geognostischer Beobachtungen beschrieben. Da indessen, so weit es erkennbar, an dieser Stelle keine Korallensandschichten sondern nur der jüngere Geschiebesand den Braunkohlenthon bedeckt, und an der steilen Kuppe desselben eine Austerbank von gleicher Beschaffenheit enthält, wie die bei *Tarbeck*, welche Leopold v. Buch beschrieben und gedeutet hat, so lege ich auch dieses Profil über die Berührung zweier Formationen unter Fig. 3 Taf. XVIII. mit an. Der letzte westliche Punkt auf der holsteinischen Geest, wo diese Bildung bisher bekannt geworden war, ist in der Nähe von *Schulau*, wo der Abhang der Geest sich im fast rechten Winkel gegen Norden wendet und das Elbthal breiter werdend auch auf dem rechten Ufer wieder eine meilenweite Marschniederung angesetzt hat.

Weiter westlich konnte daher die Formation auch nicht unter der Geschiebebildung verfolgt werden, allein auch über die Marschniederung besitzen wir in Betreff des Vorkommens unserer miocänen Schichten einen vorzüglichen Auf-

Digitized by Google

schluss durch die sehr tiefe Glückstädter Bohrung, welche in 60 Fuss Tiefe unter dem Marschlande den schwarzen Thon erreicht, und seine Mächtigkeit von mehr als 300 Fuss nachgewiesen hat.

Man hat die Tiefe, bis zu welcher die Braunkohlenformation bei *Glückstadt* hinabgedrückt ist, so deuten wollen, als ob ein allmäliges Ansteigen ihrer Schichten, die Elbe aufwärts, von *Glückstadt* bis *Wendisch-Weningen* in Meklenburg stattfinde. Dies Bild entspricht der Wahrheit nicht. In Lauenburg fanden wir eine selbstständige Hügelung der Oberfläche dieser Formation unter dem Diluvium. Dieselbe Erscheinung wiederholt sich weiter unten; von *Reinbeck* steigt die Formation bis *Lohbrügge*, fällt von da bis *Hamburg*, steigt nach *Altona*, fällt nach *Flottbeck*, steigt nach *Blankenese*, fällt über *Schulau* nach *Glückstadt*. Diese mehrfache Hügelung ist nur nach den sehr wenigen bekannt gewordenen Punkten construirt, findet aber in dem verborgenen Theile gewiss nach viel kleinerem Maassstabe statt. Aus diesem Grunde, und weil die oben aufgeführten, nahe bei einander angestellten Bohrungen so ganz abweichende Resultate gegeben haben, gewährt das nach den bekannten Bohrungen von Dr. Zimmermann in *Hamburg* construirte und in Leonhard's Jahrbuch dargestellte Profil, das die wandelbaren stets sich auskeilenden Schichten unseres Diluviums ebenso wie dieser Mitteltertiärbildung nach Art des Schichtenverlaufes älterer Flözgebirge behandelt, ein fehlerhaftes Bild von der Zusammensetzung des hiesigen Bodens; und jede ähnliche Arbeit, welche die im Flözgebirge geltenden Grundsätze unverändert auf die Betrachtung der jüngeren Massen Norddeutschlands übertragen will, muss solche fehlerhafte Resultate liefern. Die Plage, eine Anzahl einzelner Vorkommnisse zu kennen, und für sie keine zusammenfassende Deutung zu haben, ist mit der Natur dieses räthselhaften norddeutschen Schuttlandes verbunden; sie muss uns antreiben die Zahl der Anhaltspunkte durch Beobachtung zu vermehren, nicht aber uns verführen, von dem einen Punkte aus die Dinge nach Wunsch zu construiren.

Digitized by

Ausser den schon hervorgehobenen Punkten ist bei der älteren Ansicht über den Verlauf der Tertiärschichten ausser Acht gelassen, dass das Niveau, in welchem bei *Glückstadt* die Oberfläche dieser Schichten angetroffen wird, durchaus nicht maassgebend sein kann, weil *Glückstadt* auf den Alluvionen eines grossen und wasserreichen Flusses mitten in dessen älterem Bette liegt, das an dieser Stelle vielleicht ganz in die Braunkohlenformation eingeschnitten wurde. Dass diese Möglichkeit wenigstens vorliege, kann ich ebenfalls jetzt nachweisen, indem ich auf der *Glückstadt* zunächst liegenden hohen Geest zwischen *Elmshorn* und *Uetersen* eine ganz zu Tage ausgehende mindestens 50 Fuss über den Elbspiegel sich erhebende Kuppe des schwarzen Thones aufgefunden habe, in welcher zahlreiche Versteinerungen der miocänen Periode auftreten, die mir sammt den übrigen höchst eigenthümlichen Verhältnissen dieses Punktes Anlass zu einer speciellen Betrachtung geben werden, da hier nur eine Uebersicht der westlich von Lauenburg befindlichen Punkte des tertiären Thones und die vorläufige Bezeichnung dieser besonderen Stelle, an welcher er zu Tage geht, beabsichtigt war. Dieser Punkt liegt ungefähr zwei Meilen nördlich von *Schulau* und zwei Meilen südöstlich von *Glückstadt*. Von da an nordwärts kennt man im ganzen westlichen Holstein und Schleswig den entschieden tertiären schwarzen Thon erst wieder auf der Insel *Sylt* und in dem noch nördlicher gelegenen Festlande Schleswigs. Ein wahrscheinlich tertiärer Mergel, den ich in meinen „geognostischen Beobachtungen" um ihn von anderen bestimmt zu unterscheiden nach seiner technischen Anwendung vorläufig Fayencemergel genannt und petrographisch charakterisirt habe, ist von mir auf vielen Punkten in der zwischenliegenden Strecke der westlichen cimbrischen Halbinsel nachgewiesen. Schon habe ich über seine beträchtlich weitere Verbreitung Data gesammelt, und werde ihn sowohl, als seine Verbreitung, näher beschreiben, sobald ich im Stande bin sein Verhältniss zu der Geschiebeformation und zu dem schwarzen Braunkohlenthon genau zu bestimmen.

Digitized by Google

4. Geognostische Skizze von Meklenburg als Erläuterung zu der von der deutschen geologischen Gesellschaft herauszugebenden geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland.

Von Herrn Ernst Boll in *Neu-Brandenburg*.

Hierzu Taf. XIX.

I. Diluvium.

Der Boden Meklenburgs, soweit er bis jetzt erforscht ist, besteht, mit Ausnahme einiger weniger Punkte, aus mächtigen Diluviallagern von Sand, Thon, Lehm oder Mergel, in und auf welchen zahllose Gerölle (erratische Blöcke) verstreuet sind. Diese Gerölle gehören theils Felsarten an, welche keine Versteinerungen enthalten, theils schliessen sie deren in sehr grosser Menge ein.

a. Versteinerungsleere Gerölle. — Gerölle von Granit, Gneiss, Syenit, Diorit, Porphyr, Sandstein u. a. m. kommen in verschiedenen Grössen über das ganze Land verbreitet vor; die grössten Gerölle auf der Bodenoberfläche, welche zum Theil einen Rauminhalt von einigen Tausend Kubikfuss besitzen, gehören indess ausschliesslich dem Granit an. — Stellenweise sind aber diese Gerölle so ungemein häufig, dass der Boden förmlich mit ihnen übersäet erscheint. Es ist dies besonders der Fall in einigen Streifen, welche das Land in der Richtung von NW. nach SO. durchziehen.*) Ich habe dort Felder gesehen (z. B. zwischen *Sapshagen* und *Sophienhof* südlich vom Malchiner See), auf welchen der Raum zwischen je zwei benachbarten Geröllen durchschnittlich nur etwa einen Fuss betrug. Auf der Feldmark des M. Strelitzschen Domanialguts *Neuhof*, im Amte *Feldberg*, sind die Gerölle (wie dies an mehreren Or-

*) Auf der Karte habe ich dieselben durch Striche angedeutet, und näher beschrieben sind sie in meiner Geognosie der deutschen Ostseeländer. *Neu-Brandenburg* 1846. S. 107 f.

Digitized by Google

ten geschehen ist,) um den Acker von ihnen möglichst zu reinigen, in grossen Haufen zusammengetragen; solcher Steinhaufen sind dort 1900 vorhanden. Auf dem Klützer Ort sind im Jahre 1850 zu den Wasserbauten an der Trave ungefähr 300000 Kubikfuss Gerölle ausgebrochen worden, ohne dass dort eine wesentliche Verminderung derselben zu spüren wäre.*) Manche Strecken des fruchtbarsten Bodens lagen noch vor wenigen Jahrzehnten, der Gerölle wegen, unbebauet; ein Landgut, welches freilich nicht in Meklenburg selbst, aber doch dicht an der Grenze desselben bei *Demmin* in einem der pommerschen Geröllstreifen liegt, wurde vor einigen 20 Jahren für ungefähr 20000 Thlr. verkauft, sodann einige Jahre später für 28000 Thlr., bald darauf aber, nachdem der Boden von Geröllen gereinigt war, für 42000 Thlr. und wird von seinem jetzigen Besitzer auf wenigstens 80000 Thlr. geschätzt. Diese Beispiele werden genügen, um eine bestimmte Vorstellung von der Menge der Gerölle in den bezeichneten Streifen zu geben.

Da Meklenburg keine anstehenden Felsmassen besitzt, aus welchen Bausteine gebrochen werden könnten, so sind diese Gerölle von unberechenbarem Werthe für das Land. Schon seit vielen Jahrhunderten als Bausteine verbraucht, sind sie jetzt in manchen Gegenden, welche von den vorhin beschriebenen Streifen nicht berührt werden, schon ziemlich selten geworden und namentlich in den letzten Decennien, in welchen so viele Chausseebauten ausgeführt wurden, sehr beträchtlich im Preise gestiegen. In jenen Streifen aber ist bis jetzt die Abnahme der Gerölle durch Verbrauch so wenig zu spüren gewesen, dass die Grundbesitzer häufig mit grossen Kosten sich bemühen, derselben durch Versenken in den Boden oder in Seen und Teiche möglichst sich zu entledigen.**)

---

*) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg. Heft V. 1851. S. 208.

**) Die Beseitigung der 1900 Steinhaufen auf der Neuhöfer Feldmark, welche kürzlich beabsichtigt wurde, ist auf 8000 Thlr. veranschlagt worden.

Digitized by Google

b. Gerölle, welche Versteinerungen einschliessen. — Nicht allein lose Petrefakten, sondern auch Gerölle, welche Versteinerungen einschliessen, finden sich überall in Meklenburg. Da sich aber in dem Vorkommen derselben, hinsichtlich der Formationen, denen sie angehören, einige Besonderheiten herausgestellt haben, so wird es nöthig sein, dieselben nach den einzelnen Formationen genauer zu betrachten.

1. Die silurische und devonische Formation. — Reste derselben finden sich im ganzen Lande, und zwar aus verschiedenen Gliedern dieser Formationen, ohne dass bis jetzt in der Art ihrer Verbreitung bestimmte Gesetze sich bemerklich gemacht hätten. Es sind theils lose Petrefakten, theils Gerölle von Kalkstein, Sandstein oder Thonschiefer. Die Kalksteingerölle sind sehr häufig, sehr verschiedenartig in ihrer Beschaffenheit und erreichen unter den Geröllen dieser Formationen die grössten Dimensionen (mitunter von mehr als 1000 Kubikfuss, liegen aber dann nicht auf der Bodenoberfläche, sondern stecken in den Diluviallagern). Die Gesteine und ihre Petrefakten zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit den in Schweden anstehenden Lagern. So findet sich z. B. der den unteren Schichten der silurischen Formation angehörige Orthoceratitenkalk Schwedens, hellgrau oder roth von Farbe, und charakterisirt durch Orthoceras duplex Wahlb., Orthoceras vaginatum v. Schl. und Orthoceras undulatum v. Schl., ferner durch zahlreiche Trilobiten-, Trochus- und Euomphalus-Arten, sehr häufig unter unseren Geröllen. Seltner kommen vor der schwedische Thonschiefer von *Andrarum* mit Agnostus pisiformis und Olenus gibbosus, ferner ein Kalkstein von oolithischer Bildung*) (mit Phacites gothlandicus His.!), welcher auch auf der Südspitze der Insel Gothland bei *Bursrik* sich findet und von Hisinger fälschlich zur Oolithformation gerechnet wird, endlich auch noch ein weissgrauer Sandstein mit Pflanzenresten, welcher nach F.

*) Dies Gestein ist näher beschrieben in meiner Geognosie S. 122.

Digitized by Google

v. Hagenow's Mittheilung völlig mit dem Sandstein bei *Limbrishamm* in Schonen übereinstimmt.*) — Ob auch der aschgraue untersilurische Kalkstein mit mattem, erdigen Bruche, welcher sehr zahlreiche Graptolithen und nebst diesen fast stets einzelne in Kalkspath umgewandelte Orthoceratiten einschliesst und nicht eben selten in Meklenburg vorkommt, in Schweden gleichfalls seinen Vertreter finde, ist mir nicht bekannt. Sehr häufig findet sich unter den Geröllen auch ein grauer Kalkstein mit splittrigem, oft glänzendem Bruche, welcher Chonetes sarcinulata de Kon. (Leptaena lata L. v. B.), Beyrichia tuberculata m. (Battus tuberculatus Klöd.), Tentaculites annulatus und Tentaculites scalaris, sowie Trochiten von Crinoideen in sehr grosser Menge, seltner Patella antiqua v. Schl. einschliesst; auch von diesem Gestein ist es mir nicht bekannt, ob es in Schweden als anstehendes Lager angetroffen wird.

Was die sehr zahlreichen Petrefakten dieser Formationen betrifft, so kann ich bis jetzt folgende namhaft machen:

Trilobiten:

Cheirurus myops Beyr.
„ exsul Beyr.
Calymene Blumenbachii Brong.
Sphaerexochus clavifrons Beyr.
Phacops Powisii Murch. häufig.
„ conophthalmus Burm.
„ proaevus Burm.
Lichas dissidens Beyr.
Nileus Armadillo Dalm.
Illaenus crassicauda Dalm.
Asaphus expansus Dalm.
Ampyx Brückneri m.
Harpides hospes Beyr.
Olenus gibbosus Dalm.
Battus pisiformis Dalm.**)

---

*) Ich habe diesen Sandstein früher irrthümlich zur Kohlenformation gerechnet, s. Archiv. d. Ver. u. s. w. Heft I. S. 5. und Heft III. S. 2.

**) Ueber die Trilobiten vergl. Boll in Dunker und Meyer Palaeontogr. Bd. I. S. 126 f. und im Archiv d. Ver. u. s. w. Heft IV. S. 159 f.

Aus der Klasse der Radiarien finden sich zahlreiche Crinoideenstiele und einzelne Glieder derselben, besonders von

Rhodocrinus verus Mill.
Cyathocrinus pinnatus Goldf.
Crotalocrinus rugosus Aust.; sodann
Tentaculites annulatus v. Schl.
„ scalaris v. Schl.
Sphaeronites Aurantium His.
Caryocystites Granatum Wahl.
Cornulites serpularius v. Schl.

Cephalopoden:

Orthoceras duplex Wahlb. häufig.
„ vaginatum v. Schl. häufig.
„ undulatum v. Schl.
„ regulare v. Schl. häufig.
„ angulatum His.
„ Ibex Murch. (= annulatum His.)
„ laeve Flemm.
„ cinctum Sow.
Lituites spec. sehr selten.
Bellerophon spec.
Nautilus spec.

Brachiopoden sind sehr zahlreich, wie z. B.

Chonetes sarcinulata de Kon.
Leptaena depressa Dalm.
„ euglypha Dalm.
Orthis Pecten Dalm.
Terebratula borealis L. v. B.
„ reticularis Bronn.

Ausserdem kommen an Mollusken vor:

Patella antiqua v. Schl.
Euomphalus Gualteriatus Goldf. und viele andere Arten.
Fusus Hagenowii Boll Geogn. t. 2, f. 10.
Buccinum fusiforme Murch.
Turritella, Murchisonia, Trochus spec.

Entomostraceen:

Beyrichia tuberculata Boll.

Zoophyten:

Calamopora gothlandica Goldf. häufig.
„ spongites Goldf. häufig.
Favosites fibrosus Lonsd. häufig.
Cyathophyllum caespitosum Goldf.
„ Ceratites Goldf.
„ helianthoides Goldf.

Digitized by Google

Cyathophyllum pentagonum Goldf.
„ quadrigeminum Goldf.
„ spec.
Heliopora interstincta Bronn häufig.
Syringopora catenata Morr. (= reticulata Goldf)
„ filiformis Goldf.
Halysites catenulata Keys. (= Catenipora escharoides Goldf.)
„ labyrinthica Br.
Ptilodictya lanceolata Lonsd. (= Flustra) häufig.
Oculina coalescens Bronn (= Madrepora).
Glauconome? Maltzanii Boll Geogn. t. 2, f. 8.
„ disticha Goldf.
Eschara scalpellum Murch.
Aulopora conglomerata Goldf.?
Ceriopora spec.
Cyclolithes praeacutus Lonsd. (= Fungia patellaris Boll Geogn. t. 2, f. 1? kommt auch auf Gothland in den oberen Schichten der silurischen Formation vor.)

2. Muschelkalk-Gerölle sind selten; sie sind bis jetzt nur in M. Strelitz, und zwar besonders in der südlichen Landeshälfte gefunden worden. Sie kommen in plattenförmigen Stücken vor, sind von Farbe aschgrau und haben ein sehr dichtes, feines Korn. Da sie von dem zunächst anstehenden Muschelkalklager bei *Rüdersdorf* durch ihre mineralogische Beschaffenheit wesentlich abweichen, so widerlegt sich dadurch die Ansicht derer leicht, welche meinen, diese Gerölle stammten von dem vielfach in Meklenburg zum Kalkbrennen eingeführten Rüdersdorfer Gestein her und seien nur zufällig verstreuet worden. An Versteinerungen habe ich daraus gesehen:

Encrinus liliiformis Lam. (nur einzelne Säulenglieder.)
Ceratites nodosus de Haan.
Nautilus bidorsatus v. Schl.
Terebratula vulgaris Lefr.
Turritella detrita Goldf.
Gervillia socialis Wissm.
Avicula Bronnii Alb.
Lima striata Goldf.
Spondylus comtus Goldf.
Pecten laevigatus Br.
Ostrea spondyloides v. Schl.
Myophoria pes-anseris Br.
„ vulgaris Br.

Digitized by Google

Mytilus vetustus Goldf.
Pleuromya mactroides Ag.*)

3. Jura-Gerölle sind auf die östliche Landeshälfte beschränkt, wenn man den Meridian von *Güstrow* als Theilungslinie annimmt; westlich von demselben habe ich nur erst ein einziges dieser Formation angehöriges Gerölle gesehen. In der östlichen Landeshälfte sind sie vorzugsweise häufig in dem Raume zwischen dem Malchiner See, *Pentzlin* und *Neu-Brandenburg* (besonders um *Stavenhagen* herum!), sowie in der südlichen Hälfte von M. Strelitz, namentlich bei *Drevin* unweit *Neu-Strelitz*. Von den einzelnen Gliedern dieser Formation finden sich:

a. Lias, aber nur in losen Petrefakten, welche überdies nur selten sind, z. B.

Pentacrinus subangularis Mill.
Ammonites bisulcatus Brug. (= Bucklandi Sow.)
„ Turneri Sow.
„ margaritatus d'Orb. (= Amaltheus v. Schl.)
„ spinatus Brug. (= costatus Rein.)
„ planicosta Sow.
„ communis Sow.
„ Blagdeni Sow.
Pecten aequivalvis Sow.
Gryphaea arcuata Lam.**)

b. Monotis-Kalk in kleinen Geröllen mit Avicula (Monotis) substriata Bronn ist bei *Neu-Strelitz* und *Rothenmoor* am Malchiner See gefunden worden.

c. Am häufigsten sind die Gerölle des braunen Jura, welche mitunter die Grösse von einigen Kubikfuss erreichen und zahlreiche, wohlerhaltene Petrefakten einschliessen. Es sind theils rostbraune Sandsteine, welche bisweilen mit kleinen abgerundeten, glänzenden Thoneisensteinkörnern durchsäet sind, theils graublaue Gesteine aus Kalk, Thon und Sand gemengt, in denen bald das eine, bald das andere die-

*) Vergl. Archiv d. Ver. u. s. w. Heft II. S. 87 ff. Alle diese Arten befinden sich in der schönen Sammlung des Herrn Goebner zu *Neu-Strelitz*.

**) Alle diese Arten befinden sich in der Sammlung des Herrn Goebner.

Digitized by Google

ser Mineralien vorwaltet. Sie gehören grösstentheils dem oberen braunen Jura an, und repräsentiren besonders den Kelloway rock und Cornbrash. Die braunen Sandsteingerölle haben oft in ihrem äusseren Habitus viele Aehnlichkeit mit den tertiären Geröllen des Sternberger Kuchens (obgleich sie nie in solchen plattenförmigen Stücken vorkommen, wie dieser), und werden von Laien in der Petrefaktenkunde in der Regel mit diesen verwechselt. Sie gleichen in ihrer mineralogischen Beschaffenheit den in Pommern bei *Soldin* und auf der Insel *Gristow* anstehenden Lagern des Kelloway rock, ob auch in den Petrefakten, — darüber fehlt es noch an genügenden Untersuchungen.

Charakteristisch ist für diese Gerölle das Fehlen der Zoophyten, Radiarien, Belemniten, Nerinäen und der Terebrateln (mit Ausnahme der so häufigen Terebratula varians), welche an anderen Orten zu den häufigsten organischen Einschlüssen des Jura gehören. Von den zahlreichen in ihnen vorkommenden Petrefakten kann ich bis jetzt namhaft machen:

Ammonites Jason Rein. ziemlich häufig.
„ calloviensis Sow.
„ hecticus Hön. var. lunula Ziet.
„ macrocephalus v. Schl. var. tumidus Ziet.
„ spec. dem A. Königii Sow. verwandt.
Chenopus Philippii D. K.
Tornatella pulla D. K.
Nerita costulata Desh.
Cerithium spec.
Melania spec.
Trochus spec.
Turbo spec.
Dentalium Moreanum d'Orb. häufig.
Terebratula varians v. Schl. häufig.
Pecten fibrosus Sow. häufig.
Pecten Lens Sow.
„ cingulatus Phil.
Astarte pulla Roem. sehr häufig.
„ nummulina Roem. sehr häufig.
„ polita Roem.
Avicula inaequivalvis Sow. häufig.
„ Braamburiensis Phil.? häufig.
„ ornata Goldf.
Gervillia Bronnii D. K.

Digitized by Google

Gervillia glabrata D. K.
Lima duplicata Sow.
Ostrea sandalina Goldf.
Exogyra reniformis Goldf.
Cucullaea (Arca) cucullata Goldf. häufig.
„ pectinata v. M.
„ elongata Goldf.?
Nucula lacryma Sow.
„ cuneata D. K.
Pinna lanceolata Sow.
Modiola (Mytilus) subaequiplicata Goldf.
„ plicata Sow.
Pleuromya tenuistria Ag.? (= Lutraria decurtata Goldf.)
Lutraria spec.
Cercomya (Sanguinolaria) undata Sow.
Isocardia spec.
Trigonia baccata v. Hag.
„ Dunkeri v. Hag.
Goniomya Knorrii Ag. (= Lysianassa angulifera Goldf.)
Pholadomya exaltata Ag (= Murchisoni Goldf)
„ canaliculata Roem.
„ multicostata Ag.
Serpula tetragona Sow.
„ tricarinata Goldf.

Ich habe diese Versteinerungen hier ohne weitere Sonderung aufgeführt, da eine Trennung derselben nach den einzelnen Formationsgliedern des braunen Jura nicht wohl ausführbar erschien.

4. Die Kreidegerölle Meklenburgs breiten sich über das ganze Land aus. Diejenigen, welche ich untersucht habe, gehören drei verschiedenen Gliedern dieser grossen Formation an:

a. Saltholmskalk, nach Fr. v. Hagenow's Urtheil völlig mit dem auf der Insel Saltholm und in Schweden anstehenden übereinstimmend, findet sich eben nicht selten unter unseren Geröllen. Er kommt nie in sehr grossen Blöcken vor, ist hellgrau, oft etwas gelblichgrau von Farbe, wird an der Oberfläche durch Verwitterung etwas rostfarben, und besitzt ein dichtes, festes Korn. Seine geognostische Stellung ist noch zweifelhaft; Hagenow sucht ihn dicht unter der weissen Kreide, Geinitz betrachtet ihn als ein Aequivalent des Pläners. An Petrefakten sind unsere ihm

Digitized by Google

angehörigen Gerölle nicht reich. Am häufigsten finden sich in ihm:

Terebratula Lens Nils. (wohl nicht mit T. carnea zu vereinigen!)
Dentalium glabrum Gein., auch
Pentacrinus Bronnii v. Hag.
Dentalina sulcata Reuss.
Cristellaria rotulata Lam. sind nicht selten. Dagegen sind mir
Ananchytes ovata Lam.
„ hemisphaerica Brong.
Spatangus Bucklandi Goldf.
Pentacrinus Agassizii v. Hag.
Crania tuberculata Nils.
Pecten septemplicatus Nils.
Lima semisulcata Nils.
Ostrea (Exogyra) conica Sow.?
„ semiplana Sow.
Frondicularia elliptica Roem. nur mehr vereinzelt vorgekommen.

b. Weisse Kreide. — Kreidebrocken, Feuersteine und lose Versteinerungen, auch kugelförmige Schwefelkies-Drusen — alles der weissen Kreide angehörig, sind über ganz Meklenburg verbreitet; die Petrefakten aber finden sich an einzelnen Orten in Kiesgruben so ungemein häufig, dass man in wenigen Stunden deren dort mehrere Hunderte sammeln kann. Die ergiebigsten Fundorte dieser Art, welche ich in Meklenburg kennen gelernt habe, sind bei *Krakow* und *Serrahn* (südlich von *Güstrow*). Sie geben hinsichtlich ihres Petrefakten-Reichthums denen bei *Sagard* und *Bobbin* auf Rügen nichts nach, und gerade so wie dort, finden sich auch hier die Versteinerungen der weissen Kreide mit denen aus anderen Formationen gemischt, welche aber an Zahl sehr hinter ersteren zurückstehen; vorzugsweise sind es Trochiten von Crinoideen und Terebrateln aus der silurischen Formation, welche den Kreideversteinerungen beigemengt sind. Die holsteinschen Geognosten haben diese an Petrefakten so reichen Kieslager mit dem Namen „Korallensand" bezeichnet, denn ausser Fragmenten von Radiarien (Cidaritenstacheln, einzelnen Täfelchen von Seeigeln und Seesternen, Crinoideenstielen), zahlreichen Serpulen und Terebrateln, sind es vorzugsweise Bryozoen, welche diesen Reichthum begrün-

Digitized by Google

den. Leider haben bei letzteren die Zellendecken und Mündungen durch Abreibung so sehr gelitten, dass die Bestimmung ihrer Arten dadurch ungemein erschwert wird.

Ebenso wie die Feuersteine unseres Diluviums stimmen auch die Petrefakten mit denen, welche in Rügens anstehenden Kreidelagern gefunden werden, so sehr überein, dass nur wenige Arten bekannt geworden sind, welche F. v. Hagenow's Scharfblick noch nicht auf Rügen entdeckt hat; die Verwandtschaft mit den meklenburgischen Kreidelagern ist dagegen weit geringer. In dem nachfolgenden Verzeichnisse unserer Diluvial-Kreidepetrefakten habe ich die auf Rügen noch nicht gefundenen mit einem Stern bezeichnet. *)

Serpula fluctuata Sow. (= undulata v. Hag.)
„ subtorquata v. M.
„ canteriata v. Hag.
„ heptagona v. Hag.
„ implicata v. Hag.
„ conica v. Hag.
„ trochiformis v. Hag.
„ granulata Sow.
„ aspera v. Hag.
„ rugosa v. Hag.
* „ 4 Species, welche auf Rügen fehlen und auch v. Hagenow nicht bekannt sind.
Belemnites mucronatus v. Schl. sehr gemein.
* „ subventricosus Wahlb. selten.
*Gasterochaena Amphisbaena Goldf. spec. nur 1 mal in Feuerstein.
Pinna diluviana v. Schl. (restituta Goldf.)
Inoceramus spec. zahlreiche, aber unbestimmbare Schalenfragmente.
Pecten membranaceus Nils.
„ aratus Hag.
„ striato-costatus Goldf. häufig.
Lima semisulcata Nils.
Spondylus Hystrix Goldf. häufig.
Ostrea vesicularis Lam. sehr gemein.
Exogyra Münsteri v. Hag.
„ spec.
Terebratula octoplicata Sow.
„ Humboldti v. Hag.
„ pulchella Nils. nicht selten.

*) Dem Verzeichnisse habe ich „das Quadersandsteingebirge in Deutschland" von Geinitz zu Grunde gelegt und bin nur hin und wieder, wo es nöthig schien, von seiner Nomenclatur abgewichen.

Digitized by Google

Terebratula gracilis v. Schl. häufig.
* „ spec. verwandt mit T. Dutempleana d'Orb. 504, 1—8.
„ striatula Mant.
„ chrysalis v. Schl.
„ Locellus Defr.
„ Gisei v. Hag.
„ concava Lam.
„ carnea Sow. gemein.
„ Sowerbyi v. Hag.
*Thecidea vermicularis Bronn (hippocrepis Goldf.)
Crania antiqua Defr. häufig.
„ costata Sow. häufig.
* „ spinulosa Nils. selten.
* „ tuberculata Nils.
*Cidarites claviger Koen. Stacheln.
„ sceptrifer Koen. (vesiculosus v. Hag.) in Fragmenten
„ Reussii Gein. (alatus Boll Geogn. S. 146) Stacheln zahllos.
„ armatus Reuss (spinosus Boll l. c.) Stacheln zahllos.
* „ pomifer Boll l. c. t. 2, f. 3.
„ princeps v. Hag. vollständig selten.
„ variolaris Brong. Abdrücke der Stacheln im Feuerstein.
„ cometes Boll l. c. t. 2, f. 4. Stacheln.
„ stemmacantha Roem. Stacheln.
* „ spec. Stacheln, von der Grösse des C. glandifer Goldf.
„ Steinkerne, Stacheln, Täfelchen zahlreich aber unbestimmbar.
*Galerites cylindricus Lam. (canaliculatus Goldf.) selten.
„ vulgaris Lam. zahllose Steinkerne (sogen. Krötensteine.)
Spatangus Amygdala Goldf.
„ suborbicularis Defr.
Ananchytes ovata Lam. als Steinkern gemein.
„ striata Lam.
* „ Corculum Goldf.
Asterias quinqueloba Goldf. Täfelchen häufig.
„ punctata v. Hag. in Mueller's Monogr. der Aachener Kreideform. II. 5, 6.
„ gibbosa v. Hag. sp. ined.
Pentacrinus Agassizii v. Hag.
„ Klödenii v. Hag.
„ Brounii v. Hag. häufig.
* „ bicoronatus v. Hag. auch auf Rügen nur im Diluvium!
Bourgueticrinus ellipticus Gein. (Apiocrinites ell. Mill.) häufig.
Eugeniacrinus Hagenowii Goldf. häufig.
Fungia coronula Goldf.
„ clathrata v. Hag. } auch auf Rügen nur im Diluvium.
„ radiata Goldf.
Turbinolia centralis Mant. häufig.

Digitized by Google

*Turbinolia spec.
Cricopora Reussi v. Hag. Mastr. I. 13 (Ceriopora annulata v. Hag. Monog., Cricopora annulata d'Orb. 615, 10—12.)
„ verticillata v. Hag. Mastr. I. 12. (laevigata d'Orb. 615, 16—18.)
„ echinata v. Hag.
*Hornera (Reticulipora) Ligeriensis d'Orb. 609, 1—6?
Idmonea pseudo-disticha v. Hag. Mastr. II. 9 gemein.
„ subcompressa v. Hag.
„ spec. spec.
Truncatula semicylindrica Roem. (Retepora truncata v. Hag. gemein.)
Ceriopora stellata Goldf.
„ nuciformis v. Hag. gemein.
„ prolifera Goldf.
Lichenopora rosula v. Hag.
Defrancia diadema Goldf. spec.
„ reticulata v. Hag. Mast. IV. 4.
„ costata v. Hag.
„ fungiformis v. Hag.
„ limbata v. Hag. (fehlt in Geinitz Quader.)
Canalipora articulata v. Hag. häufig.
„ striato-punctata v. Hag. häufig.
Heteropora pustulosa v. Hag. (Ceriopora dichotoma v. Hag. Mon.) häufig.
Myriapora Creplini v. Hag.
Escharites Hisingeri v. Hag.
„ Roemeri v. Hag. (Entalophora Haimeana d'Orb. 617, 11—13.)
„ gracilis Goldf. spec. v. Hag. Mast. I. 15 (=? Vincularia cenomana d'Orb. 600, 8—10)
Vincularia virgo v. Hag. häufig.
„ undulata v. Hag.
„ Lima v. Hag.
„ amphora v. Hag.
Eschara amphiconica v. Hag.
„ disticha Goldf. häufig.
„ pulchra Bronn (elegans v. Hag.) häufig.
„ irregularis v. Hag. häufig. (E. Clito d'Orb. 672, 1—3?)
„ ampullacea v. Hag. (cenomana d'Orb. 602, 1—3) häufig.
„ Matrona v. Hag. (Vincularia macropora d'Orb. 601, 7—9; fehlt bei Geinitz!) häufig.
„ spec. spec.
Cellepora vespertilio v. Hag.
„ gothica v. Hag. (=? Escharina Villiersi d'Orb. 605, 8. 9.)
„ armilla v. Hag. Mast. p. 97. (Velamen v. Hag. Mon. und Gein.!)

Digitized by Google

Cellepora spec. spec.
Lunulites semilunaris v. Hag. häufig.
„ mitra v. Hag.
„ Goldfussii v. Hag. Mast. XII. 15.
*Siphonia excavata Goldf.
* „ diadema Kloed.
„ Krausii v. Hag.
*Cnemidium turbinatum Boll Geogn. II. 11.
„ Murchisoni Goldf.
* „ alternans Roem.
„ spec. spec.
Achilleum parasiticum v. Hag.
* „ clypeatum v. Hag. sp. ined.

Die meisten dieser Versteinerungen sind mit rügianischen Exemplaren verglichen worden, so dass ihre völlige Uebereinstimmung keinem Zweifel mehr unterliegt.

Ausser diesen kleinen Geröllen aus der Formation der weissen Kreide kommen in der östlichen Hälfte des Landes auch noch sehr grosse Kreidegeschiebe von vielen tausend Kubikfuss Rauminhalt vor, welche längere Zeit für anstehende Lager gegolten haben. Da sie sich aber in der Nähe anstehender Lager befinden, und es überhaupt noch sehr zweifelhaft ist, welche jener Lager als anstehende, und welche als Geschiebe zu betrachten sind, so habe ich sie alle im dritten Abschnitt gemeinschaftlich unter der anstehenden Kreide abgehandelt und sie auch als solche auf der Karte bezeichnet.

c. Faxöekalk in kleinen Geröllen findet sich, wenn auch nicht häufig, über das ganze Land verbreitet. Er ist nicht sehr hart, gelblichgrau oder weissgrau von Farbe, und stets durchwachsen mit Caryophyllia Faxoeensis Beck (Calamophyllia fax. d'Orbig., Moltkia Isis Forch. et Steenstr.).

d. Schliesslich erwähne ich noch, dass ich einzelne Petrefakten aus dieser Formation gesehen habe, welche keinem der drei vorstehend genannten Glieder angehören, wie z. B. Terebratula diphya L. v. B., Spatangus Prunella Lam., Scyphia infundibuliformis Goldf. u. a. m.; dass mir ferner hin und wieder einzelne Gerölle mit unbestimmbaren Petrefaktenresten aufgestossen sind, welche ihrem mineralogischen Cha-

Digitized by Google

rakter nach dem Grünsande anzugehören scheinen, und dass endlich auch der sogenannte Tigersandstein, dem sächsischen von *Koschütz* bei *Dresden* völlig gleich, nicht selten unter unseren Geröllen gefunden wird.

5. Aus der tertiären Formation finden sich Braunkohlenstücke in verschiedenen Diluviallagern und Bernstein in grösseren und kleineren Stücken (das grösste mir bekannte wog 2 Pfund 4 Loth) in Kieslagern über das ganze Land verbreitet; ferner Gesteine, welche an Petrefakten sehr reich sind, und lose Versteinerungen, theils in Kiesgruben, theils in Thonlagern, — beide aber nur in beschränkten Verbreitungsbezirken.

a. In M. Strelitz findet sich (aber nur selten) ein aschgrauer, sehr feinkörniger und meistens auch sehr harter tertiärer Sandstein mit kieseligem Bindemittel, welcher viele Petrefakten enthält. Leider sind diese aber so stark calcinirt und hängen mit dem sie umschliessenden Gestein so fest zusammen, dass sie beim Zerschlagen desselben meistens gänzlich zersplittern. Daher ist mir auch die Bestimmung der einzelnen Arten noch nicht gelungen. Ein Dentalium (mit elliptischem Queerdurchschnitt, glänzend und anscheinend glatt, unter der Loupe aber feine Längsstreifen zeigend,) und eine Bulla sind ziemlich häufig; ferner finden sich Nucula rostrata Lam.? Nucula margaritacea Lam.? Arca spec., Voluta suturalis Phil.? Ringicula striata Phil., Rostellaria spec., Natica spec., Buccinum spec., Cassis spec. u. s. w., besonders auffallend ist aber eine sehr grosse Nodosaria (gigantea Boll Geogn. S. 179), welche ich von der Nodosaria Zippei Reuss 8,1 (aus der böhmischen Kreide) kaum zu unterscheiden vermag. — Dies Gestein findet sich in plattenförmigen Stücken, von denen die grössten kaum 1 □Fuss Oberfläche und bis etwa 3 Zoll Dicke besitzen.

b. Der sogenannte Sternberger Kuchen, ausgezeichnet durch die Menge seiner wohlerhaltenen Conchylien, findet sich nur in der westlichen Landeshälfte, und zwar dort besonders in dem Raume zwischen der Lewitz, dem Schwe-

Digitized by Google

riner See und den Städten *Bützow, Güstrow, Goldberg* und *Parchim*; sorgfältigere Untersuchungen an Ort und Stelle werden vielleicht die Grenzen dieses Verbreitungsbezirkes mit der Zeit noch etwas verengern. Bei der Stadt *Sternberg* selbst, wo dies Gestein zuerst die Aufmerksamkeit der früheren Sammler auf sich gezogen hat, soll es jetzt schon sehr selten geworden sein; sehr ergiebig ist die Umgegend des Dorfes *Kladow*, bei der Stadt *Crivitz* gelegen. Ausserhalb der oben angedeuteten Grenzen ist der Sternberger Kuchen überaus selten; aus der ganzen östlichen Landeshälfte habe ich nur einige wenige Stücke gesehen, von denen überdies bei manchen der Fundort zweifelhaft war: was im östlichen Meklenburg von Sammlern mit jenem Namen bezeichnet wird, ist in der Regel Gerölle des braunen Jura.

Der Sternberger Kuchen kommt in zwei Hauptformen, und zwar an denselben Fundorten, vor. Theils ist es ein mehr oder weniger fester brauner Sandstein, dessen feine Körner durch eisenhaltiges und kalkhaltiges Cement verkittet sind, und in welchem sehr wohlerhaltene Conchylien in so grosser Menge vorhanden sind, dass oft fast das ganze Geschiebe ausschliesslich aus ihnen zu bestehen scheint. Diese Gerölle kommen in kleineren, plattenförmigen Stücken vor; grösser, als von etwa 1 □Fuss Oberfläche erinnere ich mich nicht sie gesehen zu haben. Auffallend ist es, dass während die Mehrzahl dieser Stücke sehr stark abgerieben ist, andere hinwieder gar keine Spur von Abreibung zeigen, so dass selbst die zartesten Conchylien völlig unversehrt aus der Oberfläche des Gesteins im Relief hervorragen. Bemerkenswerth ist ferner die überaus grosse Menge von junger Conchylienbrut, welche in diesem Gestein vorkommt, so dass die ausgewachsenen Exemplare (namentlich von Fusus, Pleurotoma, Natica u. a.) an Zahl gegen die jungen gar sehr zurücktreten.

Die zweite Hauptform dieses Gesteins besteht in einem braunrothen, durch Eisenocker gefärbten Thonsandstein, welcher sehr mürbe ist und nur Steinkerne und Abdrücke eben-

Digitized by Google

derselben Conchylien enthält, welche das vorige Gestein einschliesst. Diese Gerölle kommen nicht in plattenförmigen Stücken vor, sondern in unförmlichen, abgerundeten Massen, welche gleichfalls keine bedeutende Grösse erreichen.

Ausserhalb des eigentlichen Verbreitungsbezirkes des Sternberger Kuchens wurde im Jahre 1849 durch Herrn Baron A. v. Maltzan bei *Moltzow* am Malchiner See ein Geschiebe gefunden, welches von jenen beiden Hauptformen in seiner mineralogischen Beschaffenheit wesentlich abweicht, aber dieselben Conchylien mit wohlerhaltenen Schalen einschliesst. Es ist ein gelblichhellgrauer, thoniger Sandstein und so locker, dass die Petrefakten sich mit Leichtigkeit aus ihm herauslösen lassen.

c. Ebendieselben Versteinerungen, welche der Sternberger Kuchen enthält, werden auch in grosser Menge lose in den Kiesgruben bei *Pinnow* und *Augustenhof* (an der südöstlichen Seite des Schweriner Sees), sowie auch bei *Krakow* angetroffen; einige wenige derselben sind auch am Eulenberge bei *Stavenhagen* gefunden worden. An den drei erstgenannten, wichtigsten Fundorten treten die Bivalven an Zahl gar sehr gegen die Schnecken zurück, und sehr auffallend ist es mir gewesen, dass alle grösseren, ausgewachsenen Exemplare in einem äusserst schlechten Erhaltungszustande vorkommen, während die junge Brut (welche namentlich bei *Krakow* sehr häufig ist,) vollkommen wohlerhalten ist. Die wissenschaftliche Bestimmung der Species wird durch diesen Umstand leider sehr erschwert, denn bei den ausgewachsenen Exemplaren ist die Sculptur der Schale in den meisten Fällen so sehr zerstört, dass man dieselbe nur durch Vergleichung zahlreicher Exemplare zu enträthseln vermag. Bei der jungen Brut dagegen ist die Sculptur zwar in ihren zartesten Einzelheiten erhalten, aber dies bringt dem Petrefaktologen wenig Nutzen, da die Sculptur dieser jugendlichen Exemplare bei dem weiteren Fortwachsen der Schale (besonders bei Fusus und Pleurotoma) sich oft völlig verändert, so dass die ausgewachsenen Exemplare ein ganz

Digitized by Google

abweichendes Ansehen haben. Daher habe ich denn auch eine beträchtliche Anzahl dieser Petrefakten einstweilen noch unbestimmt bei Seite legen müssen.

Von den genannten Fundorten kenne ich nur den ersten aus eigener Anschauung. Mein Besuch in *Pinnow* war aber nur von sehr kurzer Dauer, und fand leider zu der Zeit statt, als ich mich eben erst etwas ernstlicher mit geognostischen und petrefaktologischen Studien zu beschäftigen anfing. Ich glaubte damals den schlechten Erhaltungszustand der Conchylien einer Abreibung derselben durch Wasserfluthen der Diluvialkatastrophe zuschreiben zu müssen, und betrachtete daher diese Petrefakten als auf secundärer Lagerstätte befindlich. Seit ich nun aber jene vorhin erwähnte Beobachtung hinsichtlich der jungen Brut gemacht, und sehr zarte Dentalien mit wohlerhaltener Spitze aus jenen Lagern gesehen habe, bin ich geneigt, jene Fundgruben als primäre Lagerstätten zu betrachten und sie zu den anstehenden tertiären Lagern zu rechnen. Wäre nämlich der schlechte Erhaltungszustand der grösseren Conchylien Folge einer erlittenen Abreibung durch Diluvialfluthen, so hätten die zarten, jüngeren Exemplare durch dieselbe Kraft noch viel mehr leiden, ja ganz und gar zertrümmert werden müssen. Es ist mir daher wahrscheinlicher, dass jene Verletzung der Conchylien einer Verwitterung zuzuschreiben sei, welche durch das von oben her in die Kieslager eindringende atmosphärische Wasser herbeigeführt wurde, während die jüngeren Individuen vielleicht durch eigenthümliche Lagerungsverhältnisse diesen Einflüssen entzogen blieben. Leider ist es mir bisher unmöglich gewesen, genauere Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse an den bezeichneten Orten zu erhalten. — Wenn ich daher auch diese allerdings noch zweifelhaften Lager jetzt als anstehende betrachte und sie auch auf der Karte als solche bezeichnet habe, so schien es mir doch zweckmässig sie schon hier einzureihen, weil sie in petrefaktologischer Hinsicht mit dem Sternberger Kuchen in der innigsten Verwandtschaft stehen und daher ihre or-

Digitized by Google

ganischen Einschlüsse gemeinschaftlich abgehandelt werden können.

Welche Stellung diese Lager und der Sternberger Kuchen in der Reihenfolge der tertiären Schichten einnehmen, ist noch immer nicht mit völliger Sicherheit ermittelt. Leop. v. Buch versetzte sie im Jahre 1828 in die Subapenninenformation und seinem Vorgange folgte ich in meiner Geognosie der deutschen Ostseeländer (S. 166). Graf v. Muenster stellte den Sternberger Kuchen im Jahre 1835 unter die eocänen Lager und parallelisirte ihn mit dem Pariser Grobkalk; auch Beyrich rechnete ihn, sowie den verwandten Septarien-Thon im Jahre 1848 der eocänen Formation zu, indem er sein Urtheil auf Nyst's petrefaktologische und geognostische Arbeiten über die belgischen Tertiärschichten begründete. Nyst grenzt nämlich unter den tertiären Lagern Belgiens bestimmte Schichten ab, die er mit dem Namen *Système Tongrien* bezeichnet, und behauptet, dass dies System durch seine Petrefakten dem Pariser Grobkalke sich anschliesse. Da nun unsere Petrefakten mit dem von Nyst aus dem *Système Tongrien* beschriebenen und in der zweiten Ausgabe seines Werkes*) auch abgebildeten Arten grossentheils identisch sind, so wären auch unsere Petrefakten in die eocäne Formation einzureihen gewesen. Nun hat es sich aber später durch Untersuchungen, welche Hebert**) gleichfalls über die von Nyst dem *Système Tongrien* zugerechneten Arten unternommen hat, herausgestellt, dass Nyst hinsichtlich derjenigen belgischen Arten, welche er für identisch mit denen des Pariser Grobkalkes hielt, sich geirrt hat, und dass nur etwa 1 bis 2 Arten übrig bleiben, welche diesen beiden Lagern gemeinschaftlich sind. Hebert selbst bringt nun diese belgischen Schichten in die Miocänformation hinein, und Beyrich spricht neuerdings brieflich gegen mich die Ansicht

*) Nyst *description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. Bruxelles* 1843, *4to (ed. 2 avec XLVIII planches.)*

**) Leonhard und Bronn Jahrbuch. Jahrg. 1850 S. 860 ff.

Digitized by Google

aus, dass sowohl der Sternberger Kuchen als auch der Septarienthon ebendahin zu versetzen seien, und dass sie wahrscheinlich den mittleren Schichten der Miocänformation (DUMONT's *Système Rupelien*) gleichzustellen wären.

Aus dem Sternberger Kuchen, von *Krakow* und *Pinnow* kann ich soweit meine jetzigen Untersuchungen reichen, folgende Versteinerungen namhaft machen:

Flabellina obliqua REUSS im St. K. (auch bei KARSTEN.*))
* „ ovata REUSS im St. K. (KARSTEN.)
„ cuneata REUSS im St. K. (KARSTEN) = Frondicularia Lingua BOLL Geogn. t. 2. f. 12.
Dentalina intermittens BRONN? (=? Nodosaria capitata BOLL l. c. t. 2. f. 13) im St. K. (KARSTEN.)
„ elegans BRONN? im St. K. (KARSTEN.)
„ radicularis BRONN? im St. K. (KARSTEN.)
Planularia intermedia PHIL. Beitr. I. 38 im St. K. (KARSTEN.)
Robulina subnodosa v. M.? (=? Nonionina splendida BOLL l. c. t. 2. f. 15) im St. K. (KARSTEN.)
Triloculina orbicularis ROEM.? (=? Tr. obotritica BOLL t. 2. f. 14) im St. K. (KARSTEN.)**)
Lunulites radiata LAM. GOLDF. } im St. K. (KARSTEN.)
„ urceolata LAM. GOLDF. }
Turbinolia intermedia v. M. *Krakow.*
Arbacia pusilla AG. (Echinus — v. M.) im St. K. (KARSTEN.)
*Pecten decussatus v. M. (textus PHIL. Beitr.!) im St. K.
„ 5 spec. im St. K., worunter aber keine der von KARSTEN aufgeführten!
Arca diluvii LAM. im St. K. (KARSTEN.)
* „ barbatula GOLDF. im St. K. (KARSTEN.)
* „ sulcicosta NYST 18, 9 im St. K.
Pectunculus pulvinatus LAM. (KARSTEN.)
Trigonocoelia aurita GOLDF. sp. 126, 14? im St. K.
* „ decussata NYST 18, 7 (aber kleiner als die Abbildung) St. K. *Pinnow.*

---

*) H. KARSTEN, Verzeichniss der im Rostocker Museum befindlichen Versteinerungen aus dem Sternberger Gesteine. *Rostock* 1849. Ich führe nur diejenigen der von KARSTEN namhaft gemachten Arten an, welche ich gleichfalls gesehen habe. Die Arten, welche ich in meinem Verzeichnisse im 3. Heft des Archivs des Vereins u. s. w. S. 201 ff. noch nicht mit aufgezählt habe, sind mit einem * bezeichnet.

**) Die vorstehenden Foraminiferen bedürfen einer neuen, sorgfältigen Revision, seit durch REUSS in dem verwandten Septarienthon eine so grosse Anzahl neuer Species nachgewiesen ist, mit denen manche der unsrigen identisch sein mögen.

Digitized by Google

Nucula glaberrima v. M. Goldf.
„ striata Goldf. 125, 15!
„ fragilis Desh. Goldf.
„ pygmaea v. M. Goldf.
* „ laevigata Sow. Goldf.
„ sulcata Bronn (compta Goldf.)
} im St. K. (Karsten.)
„ abbreviata Goldf. im St. K. nach Goldfuss!
„ margaritacea Lam.? im St. K. (Karsten.)
„ spec. im St. K.
Cardita orbicularis Bronn var. scalaris Goldf. (Karsten)
Astarte Kickxii Nyst (=? concentrica Goldf. Karst.) im St. K.
„ gracilis v. M. Goldf. im St. K.
*Isocardia Cor. L. zus. mit Cassis megapol. im St. K. (Dr. L. Brueckner's Samml.)
Cardium tenuisulcatum Nyst (= cingulatum Goldf. 145, 4 a. b. c.) im St. K. (Karsten.)
„ turgidum Brand. Goldf. im St. K. (Karsten.)
„ papillosum Poli, Goldf. im St K. (Karsten.)
Lucina radula Lam. (= circinnata Brocc. im St. K.)
„ unicarinata Beyr. (= obtusa Boll Archiv III. S. 216) im St. K. aber sehr klein.
Cytherea suberycinoides Desh. Goldf.? im St. K.
„ sulcataria Desh. Goldf. im St. K. (Karsten.)
* „ splendida Mer.? (= laevigata Goldf.) im St. K. (Karsten.)
*Saxicava arctica Phil. (Mytilus carinatus Goldf.) im St. K.
Mactra triangula Ren. im St. K. (Karsten.)
*Neaera cuspidata Forb. (Corbula — Goldf.) im St. K. (Karsten.)
Corbula rugosa Lam. Goldf. im St. K. (Karsten.)
„ Pisum Sow. (= gibba Olivi) im St. K. (Karsten?)
„ granulata Phil. Beitr. im St. K.
*Panopaea intermedia Sow. Goldf. Steinkern in Huth's Samml. (Karsten.)
Solen ensis var. minor L. Abdrücke im Thonsandstein. (Karsten.)
*Vaginella spec. (= Belemnites lanceolatus Boll Geogn. t. 2, f. 16 Creseis Daudinii Karst.) im St. K.
Dentalium 5 spec.
*Sigaretus canaliculatus Sow. Nyst! in dem Gerölle bei *Moltzow* (Karsten.)
Natica glaucinoides Nyst
* „ hemiclausa Sow. Nyst
} (Karsten.)
„ spec. im St. K. (aber nicht N. sordida Karst.!)
Actaeon elongatus Sow. im St. K. (Karsten.)
„ punctato-sulcatus Phil. Beitr. (Karsten.)
Ringicula striata Phil. Beitr. im St. K. (Karsten.)
Niso terebellum Phil. im St. K. (Karsten.)
*Eulima subulata Risso im St. K. (Karsten.)
Melania 2 spec. *Krakow.*

Digitized by Google

Turritella communis Risso (Karsten).
* „ quadricarinata Brocc. spec. 7, 6 im St. K. 1mal.
Rissoa spec. *Krakow.*
Turbo spec. *Pinnow.*
Delphinula carinata Phil. Beitr. im St. K. (Karsten.)
Phorus scrutarius Phil. Beitr. im St. K. (Karsten.)
Trochus spec. *Krakow.*
Chenopus speciosus v. Schl. spec. Beyr. im St. K. (= pes carbonis Karsten.)
„ tenuis Boll Archiv III. S. 212 im St. K.
„ Sowerbyi (J. Sow.) Beyr. *Krakow* und *Pinnow.*
* „ Parkinsoni Sow. (Sowerbyi Nyst 44, 4) im St. K. *Pinnow.*
Tritonium nodularium Lam.
„ spec.
Typhis horridus Brocc. spec. 7, 17 im St. K. (Karsten.)
„ fistulatus v. Schl. spec. Beyr. (tubifer Karst. ex parte!)
„ cuniculosus Duch. Nyst 43, 4 (= simplex Phil.; tubifer Karst. ex parte) im St. K.
Murex Deshayesii Duch. Nyst 41, 13 (Pyrula Capito Boll Archiv III. S. 210; M. tricarinatus Boll ib. ein junges Exemplar! M. pentagonus Karst.)
Fusus multisulcatus Nyst 40, 1 (Karsten.)
„ Deshayesii de Kon. Nyst. 40, 3 (Karsten.)
„ elatior Beyr. (Karsten.)
* „ corneus (L.) Nyst 39, 23 im St. K.
„ elegantulus Phil. Beitr. 4, 16 (cancellatus Boll Archiv III. S. 209 f.; alveolatus L. v. Buch, Philippi, Karsten, aber nicht Sow.)
„ scrobiculatus m. (mitraeformis Boll Archiv III. 208, welcher Name aber schon früher einer anderen Art ertheilt ist! Mitra scrob. Karst.)
„ rugosus Park. Sow. 34, 1 bei *Pinnow.*
* „ lüneburgensis Phil. *Pinnow.* (Karsten.)
* „ elongatus Nyst 38, 25 im St. K.
„ spec. spec. im St. K.
Pyrula elegans Lam.
„ clathrata Lam. } im St. K. (Karsten.)
„ reticulata Lam.
*Pleurotoma belgica v. M. Goldf.
„ subdenticulata v. M. Goldf. } im St. K. (Karsten.)
„ laticlavia Beyr. (Karsten?)
„ coronata v. M Goldf. im St. K. (Karsten?)
„ subdentata v. M. Goldf. im St. K. (Karsten.)
„ Selysii de Kon. (Karsten.)
„ flexuosa v. M. Goldf. (acuminata Nyst. 42, 1) (Karsten.)
„ „ β. cingillata v. M. Goldf.
„ Waterkeynii Nyst 41, 4. (Karsten.)

Digitized by Google

Pleurotoma dorsata v. M. Goldf.
„ Volgeri Phil.
„ regularis de Kon.
„ scabra Phil.
} (Karsten.)
„ acuminata Sow. 146, 4. (Selysii Karst. ex parte?)
* „ dubia Cr. et Jan. Nyst. 41, 8 im St. K.
„ crispata Cr. et Jan.? Phil. Enum. im St. K.
„ spec. spec.
Cancellaria evulsa Sow. Boll Geogn. t. 2, f. 9! (Karsten.)
* „ Berolinensis Beyr. (Karsten.)
* „ elongata Nyst 38, 21. *Pinnow*, *Krakow* (im St. K. Karsten.)
* „ granulata Nyst 39, 14. *Pinnow*, *Krakow*.
Cassis megapolitana Beyr. (Cassidaria cancellata L. v. B.) Karsten.
„ belata Beyr. im St. K. (nach Beyrich!)
Cassidaria depressa L. v. B. Beyr. Karst.
* „ Buchii Boll Archiv V. S. 190 ff. im St. K.
Buccinum bullatum Phil.
„ serratum Brocc. 5, 4 bei *Pinnow*.
„ spec. spec.
Terebra tesselata Michelotti 17, 13? (fuscata Boll Archiv III. 213. Karsten) im St. K.
„ striatula Lam. (striata Karst.?)
*Voluta Siemssenii Boll Archiv V. S. 194 im St. K.
* „ semiplicata Nyst 44, 10 im St. K.
„ „ β. multistriata mit zahlreicheren und unregelmässig vertheilten Queerstreifen; bei *Moltzow*.
Mitra pulchella Michelotti 13, 14? (hastata Karst.)
„ spec. spec. (aber nicht M. columbellaria Scacc. bei Karsten.)
Ancillaria obsoleta Nyst 45, 10 bei *Krakow* und *Pinnow*.
*Conus antediluvianus Brocc. 2, 11 im St. K. (Karsten.)
Bullina striata Boll Geogn. S. 168 (apicina Phil. Karst.) im St. K.
Bulla conulus Desh.
„ Utriculus Brocc.
} im St. K. (Karsten.)
* „ convoluta Brocc. 1, 7
* „ Brocchii Bronn (ovulata Brocc. Karst.)
* „ lineata Phil. Beitr. 3, 2 im St. K. (Karsten.)
„ Lignaria L. im St. K. Karsten.
*Bullaea punctata Phil. Enum. Vol. I. t. 7, 17 im St. K. (Karsten.)
Lamna spec. Zähne im St. K. und bei *Krakow*.
Oxyrrhina spec. ein Zahn im St. K.
Gehörknöchelchen von Fischen (Boll Geogn. t. 2, f. 17.)

d. Am Fusse des Gerichtsberges bei *Neu-Brandenburg*

Digitized by Google

ist ein Lager von blauem Thon aufgeschlossen, welches dieselben Petrefakten enthält wie die von Beyrich beschriebenen Septarienthonlager der Mark Brandenburg. Ohne Zweifel hat Beyrich Recht, wenn er diese Thonlager und den Sternberger Kuchen als gleichzeitige, aber durch örtliche Einflüsse abgeänderte Glieder der tertiären Formation betrachtet, und daher gilt denn auch über die geognostische Stellung des Septarienthones dasselbe, was oben über die Stellung des Sternberger Kuchens gesagt ist. — So weit dies Thonlager jetzt erforscht ist, scheint es sich nicht mehr in seiner ursprünglichen Lagerung zu befinden; es ist offenbar durch Diluvialfluthen aufgewühlt und durch fremde Beimengungen verunreinigt. Ausser losen tertiären Petrefakten enthält es Gerölle plutonischer Felsarten und Versteinerungen aus älteren Formationen, namentlich aus der Kreide, wie z. B. Asterias quinqueloba, Pentacrinus Bronnii, Eugeniacrinus Hagenowii, Serpula heptagona, Ostrea vesicularis, viele sehr grosse, kopfförmige Cidariten-Stacheln und Kreide-Bryozoen. An tertiären Petrefakten wurden bis jetzt gefunden:

Cypraea spec. in 2 Exemplaren.
Cassidaria.
Turritella imbricataria Lam.
Fusus multisulcatus Nyst häufig.
Pleurotoma subdenticulata v. M. häufig.
„ trochiformis Beyr.
„ flexuosa v. M.
„ Waterkeynii Nyst.
„ Selysii de Kon.
„ regularis de Kon.
Natica glaucinoides Nyst.
Nucula Deshayesiana Duch., sehr häufig.
„ spec. der vorigen nahestehend, aber verschieden.
„ Chastelii Nyst sehr häufig.
„ sulcata Bronn, nur ein Bruchstück.
Lucina unicarinata Beyr. nicht selten.
Corbula clava Beyr.
Cardita planicostata Lam. Nyst t. 17 f. 1, nur ein Fragment.
Dentalium spec. spec.*)

*) Alle diese Petrefakten befinden sich in der Sammlung des Herrn Dr. L. Brueckner zu *Neu-Brandenburg*. — Vergl. über dies Thonlager meine Geognosie S. 160 und Archiv Heft II. S. 89.

Die Schalen der Bivalven sind fast alle mit Schwefelkies ausgefüllt, durch welchen sie festgeschlossen zusammengehalten werden.

6. Schliesslich habe ich noch zu erwähnen, dass auch die schwedischen Marlekor, deren geognostische Stellung noch zweifelhaft ist, hin und wieder im Diluvium vorkommen*), und dass sich verkieseltes Holz, Bruchstücke von Dicotyledonen-Stämmen, sehr häufig in unserem Lande findet. Letzteres ist oft so stark verwittert, dass es sich mit Leichtigkeit in die einzelnen Jahresringe theilen lässt, selten aber ist es von Pholaden (?) durchbohrt; welcher Formation es angehöre, wage ich nicht zu entscheiden. Holzopal ist mir nur erst einmal aus Meklenburg zu Gesichte gekommen.**)

II. Tertiärformation.

Unsere bis jetzt bekannt gewordenen tertiären Lager befinden sich fast sämmtlich in dem südwestlichen Landestheile. Es sind folgende:

1. Zwischen der Elde, Elbe und Rögnitz sind mächtige Lager von Alaunerde vorhanden, welche an der Elbe bei *Wendisch-Wehningen* in einem steilen Abhange, und zwischen *Bokup* und *Rattenfort* in einer Hügelkette sogar zu Tage stehen; auch bei *Loosen*, westlich von der Rögnitz, sind diese Alaunlager bei dem Graben eines Brunnens unter der Diluvialdecke angetroffen worden. Sie sind zum Theil von grosser Mächtigkeit, und wechsellagern mit Schichten von hellgrauem, fettem Thone, von schwarzgrauem Sande und stellenweise sogar mit zerklüftetem, aber festem, kalkhaltigem Sandstein von geringer Mächtigkeit. Unter diesen Schichten ruhet zwischen *Bokup* und *Mallitz* ein Braunkohlenlager, welches wellenförmig von NW. nach SO. 7000 Fuss weit streicht und von NO. nach SW. muldenförmig fällt;

*) Archiv V. S. 213.

**) Boll. Geognosie S. 152.

Digitized by Google

seine grösste Mächtigkeit beträgt 7 Fuss, und unter ihm folgen wiederum Alaunlager. Die Resultate, welche bei einer südlich von *Bokup* vorgenommenen Bohrung erlangt wurden, werden diese Lagerungsverhältnisse deutlicher machen.*)

49	Fuss	—	Zoll	Alaunerde.
19	„	—	„	Schwarzgrauer mit Alauntheilen geschwängerter Sand, Conchylien enthaltend.
4	„	6	„	Festes Gestein, in der Mitte klüftig.
15	„	—	„	Schwarzgrauer Sand.
3	„	10	„	Alaunerde mit Schwefelkies.
3	„	8	„	Braunkohle.
95	Fuss	—	Zoll.	

Die Braunkohlen kommen in allen Graden der Festigkeit und Umwandlung vor und haben noch theilweise ihre Holztextur so vollständig bewahrt, dass sie noch ganze Stämme bilden. In dem dritten und vierten Decennium dieses Jahrhunderts wurden sie abgebaut, jetzt aber sind die Gruben wieder verschüttet, weil der Absatz der Kohlen so geringe war, dass der Ertrag der Gruben die Kosten nicht deckte.

Petrefakten sind nur in dem Sandstein und dem vorhin bezeichneten Sandlager gefunden worden. Der Sandstein hat einen erdigen, rauhen Bruch, gelbgraue Farbe und ist auf der Oberfläche rostbraun; auch kommen glänzende Glimmerschüppchen in ihm vor. Die Petrefakten sind darin weit sparsamer als im Sternberger Kuchen; auch enthält er nur noch Abdrücke und Steinkerne derselben, gleicht aber durchaus nicht dem oben unter den Geröllen beschriebenen Thonsandstein, bei welchem dies gleichfalls der Fall war. Es sind unter diesen Abdrücken und Steinkernen noch erkennbar:

Fusus multisulcatus.
Cassis megapolitana.
Rostellaria speciosa.
Natica.
Nucula subglobosa Phil. Paläont. vol. I. t. 8, f. 5.

*) Anderweitige Bohrresultate habe ich in meiner Geognosie S. 185 ff. mitgetheilt.

Digitized by Google

Cardita orbicularis.
Lunulites radiata (nach Fr. Hoffmann!*))

In dem schwarzgrauen Sande wurden mit erhaltener Schale gefunden:

Nucula Chastelii.
Pectunculus — ? pulvinatus Lam. ziemlich zahlreich und gross.
Natica spec. aber nicht glaucinoides Nyst.
Voluta spec. der V. Siemssenii m. ähnlich, aber durch die über und über fein queergestreiften Windungen abweichend.
Trochus spec. dem Tr. similis Sow. Nyst 35, 19 ähnlich, von welchem er sich aber dadurch unterscheidet, dass seine sämmtlichen 5 bis 6 Gürtel, so wie die Streifen an der Basis fein granulirt sind.
Ancillaria spec.? nur ein Bruchstück.**)

Aus diesen Petrefakten erhellt, dass der Sandstein jedenfalls dem Sternberger Kuchen parallel steht, und die Nucula Chastelii (so häufig in dem Septarienthon) bringt auch den schwarzgrauen Sand mit eben diesen Gesteinen in nähere Verbindung. Da die Braunkohlen unter dem Sandsteine liegen, so können sie auf keinen Fall jünger als der Sternberger Kuchen und der Septarienthon sein. Wir haben daher auch wahrscheinlich diese anstehenden Lager in die Mitte der miocänen Schichten zu versetzen.

2. Ein anderes Braunkohlenlager wurde im Jahre 1840 am Sonnenberge bei *Parchim* entdeckt. Die Lagerungsverhältnisse sind dort folgende:

1	Fuss	—	Zoll	Dammerde.
10	„	6	„	Grober Sand und Steine.
30	„	—	„	Sandige Alaunerde.
21	„	—	„	Sehr fette Alaunerde.
8	„	—	„	Braunkohlen.
1	„	—	„	Brauner Treibsand.
71	Fuss	6	Zoll.	

*) Fr. Hoffmann führt in Poggendorff's Annalen 1828. Bd. XII. S. 119 f. noch einige andere Arten an, welche ich noch nicht gesehen habe. Da die Exemplare, nach denen er seine Bestimmungen gemacht hat, sich in dem Königl. Mineralien-Kabinet zu *Berlin* befinden, so wäre dort wohl näherer Aufschluss über dieselben zu erhalten.

**) Sämmtliche Arten befinden sich in meiner Sammlung.

Digitized by Google

Ein Versuch dies Kohlenlager abzubauen, ist auch hier gescheitert, da dasselbe tiefer liegt, als der Wasserspiegel der nahen Elde. Ob Petrefakten dort gefunden worden sind, habe ich leider nicht in Erfahrung bringen können.

3. Der Fund eines 10 Fuss mächtigen Kohlenlagers bei *Herzfeld* im Amte *Neustadt*, welchen ich in meiner Geognosie S. 187 berichtete, hat sich nicht bestätigt, obgleich die von Virck im Jahre 1849 dort vorgenommenen Bohrungen das Vorhandensein der Braunkohlenformation unwiderleglich dargethan haben. *)

4. Die Kiesgruben bei *Pinnow*, *Augustenhof* und *Krakow*, rechne ich, wie oben gezeigt ist, jetzt gleichfalls zu den anstehenden tertiären Lagern.

5. Wenn auch das Septarienthonlager bei *Neu-Brandenburg*, so weit es jetzt aufgeschlossen ist, mit Diluvialmassen gemengt ist, so ist es mir doch sehr wahrscheinlich, dass es in grösserer Tiefe in ein reines, anstehendes Lager übergeht und ich habe es daher auch auf der Karte vorläufig als ein solches bezeichnet.

6. Wahrscheinlich gehören auch die Thonlager bei *Wittenborn* (unweit *Friedland)* und bei *Goldberg* **), in denen sehr schöne und grosse Gypskrystalle gefunden werden, der tertiären Formation an, obgleich aus denselben noch keine Petrefakten zu Tage gefördert sind, durch welche die Stellung derselben entschieden werden könnte.

III. Kreideformation.

Lager, welche der Kreideformation angehören, tauchen an zahlreichen Punkten aus dem Diluvium hervor; es ist aber noch nicht ermittelt, welche dieser Lager anstehend sind, indem manche früher dafür gehaltene durch neuere Untersuchungen als losgetrennte grosse Kreideschollen, welche dem

*) Archiv IV. S. 160 ff. Auch der Fund eines Kohlenlagers bei *Neu-Krentzlin* (meine Geognosie S. 188) beschränkt sich nur auf ein kleines Braunkohlennest im Diluvium.

**) Archiv IV. S. 164 f.

Digitized by Google

Diluvium eingelagert sind, sich herausgestellt haben.*) Aller Wahrscheinlichkeit nach ist aber auch in der Nähe dieser Schollen anstehende Kreide vorhanden, und ich habe daher auf der Karte alle jene Kreidelager, ohne einen Unterschied zwischen ihnen zu machen, als zur Kreideformation gehörig bezeichnet.

1. Weisse Kreide kommt bei *Brodhagen* (westlich von *Doberan)*, bei *Samow* unweit *Gnoien*, bei *Teterow*, am östlichen Ufer des Malchiner Sees in einem Streifen, welcher bei dem pommerschen Dorfe *Lüschentin* beginnend, in südwestlicher Richtung über die Feldmarken von *Malchin, Gielow, Basedow, Rothenmoor, Moltzow, Glocksin* und *Marxhagen* über 2 Meilen lang sich hinzieht; sodann taucht die Kreide 1 Meile südlich von *Marxhagen* wieder hervor zwischen dem Kölpin, dem Flesen- und Alt-Schweriner See bei den Dörfern *Jabel, Nossentin* und *Sparow,* sowie an dem südlichen Ufer der beiden ersteren jener Seen und erfüllt den Raum zwischen ihnen und der Müritz, wo sie bei *Lebbin, Poppentin, Wendhof, Sietow* und *Gotthun* vorkommt und auch weiter südlich noch bei *Vipperow* am westlichen Ufer der Müritz vorhanden sein soll; diesem letzteren Punkte gegenüber soll sie auch am östlichen Ufer der Müritz bei *Roggentin* und *Babke* noch wieder hervortreten. Endlich ist sie auch noch an der nördlichen Grenze von M. Strelitz bekannt, wo sie bei *Neddemin, Hohenmin, Salow, Friedrichshof* und *Wittenborn* vorkommt.

Diejenigen dieser 25 Kreidelager, welche ich selbst in Augenschein genommen habe, weichen von den Kreidelagern Rügens theils durch die mineralogische Beschaffenheit der Kreide selbst, theils durch ihre Feuersteine und theils auch durch ihre Petrefakten mehrfach ab. Es sind dies folgende:

a. Die Lager bei *Lebbin, Wendhof* (nach Virck's Mittheilung), *Nossentin, Salow* und *Samow* (nach Virck) zeigen eine grosse Uebereinstimmung. Die Kreide erscheint hier

*) Archiv III. 191 ff.

Digitized by Google

hinsichtlich ihrer Farbe, des Grades ihrer Härte und Reinheit der rügianischen völlig gleich. Sie wird bei *Lebbin* und *Wendhof* durch parallele Feuersteinstreifen in Bänke von 3 bis 5 Fuss Mächtigkeit getheilt, deren Streichen und Fallen noch nicht ermittelt ist. Die Feuersteine weichen aber in ihrem Aussehen von den rügianischen auffallend ab; es sind nicht lose, knollenförmige Massen, wie auf Jasmund, sondern Platten von mehreren Zollen Dicke. Diese Platten liegen mit scharfen Bruchflächen alle dicht neben einander, und haben ersichtlich vor der Hebung des Kreidelagers, vollständige und ununterbrochene Feuersteinschichten gebildet, welche die einzelnen Kreidebänke trennten. Auch ihre Farbe ist sehr eigenthümlich; sie zeigen nämlich eine mit der oberen und unteren Fläche parallel laufende bandförmige Streifung von weisser, grauer und schwarzer Farbe, gleichsam als wären sie aus übereinanderliegenden, aber fest verwachsenen, verschieden farbigen Schichten gebildet. Auf Rügen habe ich nie eine Spur von diesen Feuersteinen gefunden, so anhaltend ich auch danach gesucht habe; auch unter den zahllosen Feuersteinen unseres Diluviums sind sie überaus selten. An Versteinerungen scheinen diese Lager nicht reich zu sein; ich fand bei *Lebbin* ein Säulenglied von Bourguetocrinus ellipticus, Terebratula Gisei v. Hag. var.?, 2 unvollständige Exemplare einer anderen Terebratula und ein kleines Cidariten-Schild, aber nichts von den auf Rügen so häufigen Serpulen und Bryozoen. Bei *Wendhof* fand Virck Ananchytes ovata und Spatangus cor-anguinum und eben diese Arten sammelte G. Brueckner bei *Nossentin*. — Die Lager bei *Nossentin*, *Salow* (und *Samow?*), soweit sie jetzt aufgeschlossen sind, sind offenbar aufgewühlt: Kreide und bandstreifige Feuersteine finden sich hier in regellosem Gemenge durcheinander, bei *Nossentin* sogar durch Diluvialmasse etwas verunreinigt.

b. Die Lager bei *Basedow* und *Poppentin* unterscheiden sich mineralogisch sogleich auf den ersten Blick von den vorhergehenden. Die Kreide ist weit grauer und fester, da

Digitized by Google

dem kohlensauren Kalk Kieselerde beigemengt zu sein scheint. Die Feuersteine liegen nicht schichtenweise, sondern unregelmässig verstreuet. Sie sind weder knollig, wie die rügianischen, noch plattenförmig, wie die Lebbiner, sondern ganz unregelmässige, eckige und scharfkantige Stücke. Ihre Farbe ist meistens aschgrau und nur die seltneren, etwas dunkler gefärbten, sind an den Kanten etwas (aber nur sehr wenig!) durchscheinend. Von Petrefakten habe ich nur bei *Poppentin* einige Spuren gefunden; an beiden Orten enthält die Kreide ungemein zahlreiche, sehr feine, aus Kieselerde bestehende Nadeln (von Amorphozoen?).

c. Die einander benachbarten Lager von *Moltzow*, *Glocksin* und *Marxhagen*, und (nach G. Brueckner) auch das Lager bei *Sparow*, bilden wiederum eine gesonderte Gruppe. Die Kreide gleicht an Farbe und Härte am meisten der von *Poppentin*; Feuersteine aber fehlen gänzlich und die Lager sind so stark zerklüftet (wenigstens bei *Moltzow*, welches mir am besten bekannt ist,) dass es unter den würfligen Kreidestücken schwer hält, solche aufzufinden, deren Rauminhalt einige wenige Kubikzoll erreicht. Das Moltzower Lager aber besteht nicht etwa aus zusammengeschwemmten Kreidetrümmern, sondern die einzelnen neben- und übereinanderliegenden Stücke haben ursprünglich eine einzige compacte Masse gebildet, wie daraus erhellt, dass man häufig zusammengehörige Bruchstücke eines und desselben Petrefaktes (namentlich Inoceramus-Arten) in mehreren nebeneinanderliegenden Kreidestücken antrifft. Es scheint, als sei dies Lager früher einmal durch eine heftige Erschütterung geborsten und zertrümmert.

Von *Glocksin* und *Marxhagen* sind mir keine Petrefakten bekannt. Bei *Moltzow* sind wohlerhaltene Versteinerungen gleichfalls selten, aber durch die grosse Sorgfalt und Ausdauer des leider der Wissenschaft so früh entrissenen A. v. Maltzan sind im Laufe der letzten 12 Jahre folgende Arten zu Tage gefördert worden:

Echinus scutiger v. Muenst. sp.

Digitized by

Spatangus suborbicularis Defr. nesterweise häufig.
Galerites cylindricus Lam. desgl. (fehlt auf Rügen.)
Terebratula Pisum Sow. nicht sehr selten.
„ Gisei v. Hag. var. selten.
„ Bolliana v. Hag. sehr häufig (fehlt auf Rügen!).
Pecten Faujasii Defr.? nur ein Bruchstück.
Ostrea Hippopodium Nils. nicht selten.
Plicatula spinosa Mant. d'Orb. t. 463 f. 8—10! (inflata Goldf. t. 107 f. 6 b. aber nicht Sow.) fehlt auf Rügen; 2 Ex.
Inoceramus spec. spec. aber nur in Bruchstücken.
Serpula — intermedia Roem.?
Aulopora ramosa v. Hag. auf Ter. Boll.
Achilleum parasiticum v. Hag.?
Ceriopora und Cellepora — einige wenige, kleine parasitische Arten.
Oxyrrhina Mantelli Ag. 2 Zähne.*)

Ausserdem ist auch diese Kreide, wie die bei *Basedow* und *Poppentin*, voll kleiner Kieselnadeln.

d. Ueber das Kreidelager im Hainholze südlich von *Malchin*, nach *Gielow* zu, verdanke ich Herrn Apotheker F. Timm folgende Mittheilungen: Die Länge der Grube, wo die Kreide gewonnen wird, beträgt ungefähr 30 Schritte; innerhalb dieses Raumes sind an verschiedenen Stellen tiefere Gruben gemacht und dadurch die Lagerungsverhältnisse einigermaassen aufgeschlossen. Unter einer Schicht von Dammerde, etwa 1 Fuss mächtig, folgt ein fester, eisenschüssiger Thonmergel, in welchem einige Kalkschichten von wenigen Zollen Dicke sich befinden; die Mächtigkeit dieses Lagers ist in den verschiedenen Theilen der Grube verschieden, von 1 bis 6 Fuss. Sodann folgt die Kreide, in welcher sich nur vereinzelte schwarze, durchscheinende Feuersteine finden. Nach der Aussage des Kalkbrenners soll diese Kreide der Basedower ähnlich sein. An der tiefsten Stelle der Grube ist die Kreide in einer Mächtigkeit von 13 Fuss aufgeschlossen; aus Bohrversuchen, welche L. Mengebier daselbst im Jahre 1834 ausgeführt hat, erhellt jedoch, dass die Mächtigkeit des ganzen Lagers 46 Fuss beträgt. Er fand nämlich:

*) Bis auf den Echinus befinden sich alle Arten in meiner Sammlung.

2	Fuss	6	Zoll	Abraum.
46	„	—	„	Kreide, welche mit der Tiefe an Reinheit und Härte zunimmt.
1	„	6	„	Grauen, sandigen Thon, mit Kalktheilen vermischt.
50	Fuss	—	Zoll.	

Mehrere um die Grube herum vorgenommene Bohrungen zeigten, dass das Lager sich nur nach Osten hin ausdehne, nach den anderen Himmelsgegenden hin aber bald zu verschwinden scheine; wenigstens ward es mit der Tiefe von 16, 18 und 23 Fuss noch nicht erreicht.

In derselben Grube wird weiter nach Süden hin weisser Sand gegraben, welcher neben und zwischen der Kreide in Schichten von grosser Ausdehnung vorkommt. Er ist sehr fein, weiss und enthält keine Spur von Kalk, besteht aus fast ganz reiner Kieselerde, und wird daher von Töpfern und Glasmachern gesucht und ausgeführt. In demselben kommen nicht selten Nester und Adern von Eisenocker vor, welcher von zersetzten Schwefelkiesdrusen herzurühren scheint.*)

Auch östlich von *Malchin* auf dem Stadtfelde nach dem pommerschen Grenzdorfe *Lüschentin* zu hat Mengebier auf und an dem Bornberge auf einer Strecke, die von Osten nach Westen 350 Fuss und von Norden nach Süden 300 F. misst, 5 Bohrungen angestellt, von welchen die eine nur bis auf 15 Fuss 6 Zoll hinabgeführt wurde, ohne Kreide zu treffen, bei den andern aber wurde in der Tiefe von 20 bis 24 Fuss ein Kreidelager gefunden. Wahrscheinlich streicht dies nach Osten hin sehr weit, denn nach Gumprecht's Angabe kommt auch bei *Lüschentin* selbst (auf pommerschem Grund und Boden) Kreide vor.**)

*) In dem Hainholze und, wenn ich nicht irre, nicht in grosser Entfernung von dem Kreidebruche, wird auch sehr gute (tertiäre?) Walkererde gegraben; ich habe diese Stelle vor 6 bis 7 Jahren einmal gesehen, aber leider keine Notizen über dieselbe aufgezeichnet. Auch bei *Warlin* unweit *Neu-Brandenburg* kommt Walkererde vor.

**) Von dem grossen Kalkreichthum der Umgegend von *Malchin* giebt auch die Beschaffenheit des dortigen Torfes Zeugniss. Herr F.

Digitized by Google

e. Unweit *Friedland* befindet sich am Abhange der Brömer Berge, welcher dem Dorfe *Wittenborn* zugekehrt ist, ein Kreidelager, welches zum Behufe des Kalkbrennens etwa 18 Fuss tief aufgeschlossen ist. Die Kreide ist ziemlich hart, sehr weiss und durch Feuersteinbänke in Schichten von 1 bis 1½ Fuss Mächtigkeit getheilt. Leider sind meine bei einem Besuche des Lagers niedergeschriebenen Notizen in Bezug auf die Feuersteine unvollständig; ich glaube aber, dass diejenigen, welche die Bänke bilden, den rügianischen gleich sind; in der Grube selbst fanden sich unter den lose umherliegenden alle drei bisher beschriebenen Arten durch einander, jedoch waren die durchscheinenden, knollenförmigen vorherrschend. An Petrefakten wurde nur ein Spatangus cor-anguinum von Herrn Dr. L. Brueckner, mit welchem ich die Grube besuchte, gefunden.

f. Ueber das Kreidelager bei *Brodhagen*, ½ Meile westlich von *Doberan*, welches ich nicht selbst gesehen habe, schrieb mir A. v. Maltzan im Jahre 1845 Folgendes: „Der Berg, in welchem sich das Lager befindet, ist terrassenförmig 60 bis 80 Fuss tief aufgeschlossen. Oben befinden sich Lehmschichten, welche nach unten zu grau werden und die Kreide überlagern. In letzterer finden sich ansehnliche Feuersteine zerstreuet und auch grosse Schwefelkiese sollen darin vorkommen, aber keine Petrefakten. Es wird ein Kalkofen aus der Grube gespeist, welcher sehr guten Kalk zu Wasserbauten liefert."

Dass manche der im Vorstehenden genannten Kreidelager durch genauere Untersuchung sich nicht als anstehende erwiesen haben, ist von mir schon an einem anderen Orte

---

Timm hat eine Analyse der Malchiner Torfasche ausgeführt und gefunden, dass sie in 100,00 Theilen unter Anderem

46,55 kohlensauren Kalk und

7,20 schwefelsauren Kalk enthält.

Im Jahre 1850 wurden bei *Malchin* 6968000 Soden Torf gestochen, welche nach Timm's Berechnung in ihrer Asche 1380 Centner kohlensauren Kalk und 210 Centner schwefelsauren Kalk enthielten.

Digitized by Google

gezeigt worden.*) Die Lager bei *Moltzow* und *Rothenmoor* wurden in meiner Gegenwart durchbohrt und ruhen auf Diluvialschichten; die Lager im Hainholze bei *Malchin* und *Samow* ruhen auf Thon. Bei einigen anderen sind die Lagerungsverhältnisse zweifelhaft. Es bleiben aber am Malchiner See und an den grossen südlichen Seen noch immer mehrere Lager übrig, deren Verhältnisse zwar noch nicht näher erforscht sind, deren beträchtliche Anzahl und Mächtigkeit es aber wahrscheinlich macht, dass sie die hervorragenden Punkte eines anstehenden und vielleicht unter der Diluvialdecke sich weit verbreitenden Kreidelagers bilden. Schon im Jahre 1825 machte G. Brueckner darauf aufmerksam, dass bei dem grossen Erdbeben vom Jahre 1755 vorzugsweise die grossen südlichen Seen und ihre Ufer es gewesen seien, wo die Schwingungen des Erdbodens am deutlichsten sich zu erkennen gegeben hätten, und dass es daher wahrscheinlich sei, dass dort festere Schichten den Boden bilden, welche mit der Erdrinde in innigerem Zusammenhange ständen als dies mit den Diluviallagern der Fall ist.

Was aber die losgetrennten grossen Kreideschollen betrifft, welche in dem Diluvium lagern, so erklärt sich diese Erscheinung vielleicht dadurch, dass zur Zeit der Diluvialbildung eine Hebung der anstehenden Kreidelager erfolgte**), bei welcher einzelne der oberen Schichten von der Hauptmasse losgetrennt und durch die Diluvialmassen vorwärts geschoben und umhüllt wurden. Aehnliche getrennte und von Diluvium umschlossene Kreideschollen erblickt man auch an den steilen Kreideufern Rügens zwischen der Dworsiede und Stubenkamer über den anstehenden Lagern an mehreren Punkten.***)

Die meisten Kreidelager finden sich in Meklenburg zwischen *Malchin* und *Vipperow*, in einer Zone, welche sich von

---

*) Archiv u. s. w. Heft III. S. 192 f.

**) S. meine Geognosie S. 260.

***) Zwei solcher Uferprofile habe ich in meiner Geognosie Taf. I. Fig. 3 und 4 abgebildet und S. 136 und 267 Anmerkung beschrieben.

Digitized by Google

Norden nach Süden $6\frac{1}{4}$ Meile weit erstreckt und nur zwischen *Marxhagen* und *Jabel* auf $1\frac{1}{4}$ Meilen unterbrochen zu sein scheint. Von *Malchin* aus setzen sich die Kreidelager auch nach Osten in Vorpommern hinein fort; man kennt sie dort bei *Lüschentin*, *Gnevezow*, *Peselin*, *Golchen*, *Clempenow (?)*, *Wietzow (?)*, *Daberkow (?)* und *Pritzenow*. Da sie nun 2 Meilen südlich von *Clempenow* und *Golchen* auch bei *Neddemin* in M. Strelitz wieder auftauchen, so könnte man sich versucht fühlen, auch die 5 Kreidelager, welche sich an dem nördlichen Rande von M. Strelitz von Westen nach Osten hinziehen *(Neddemin*, *Hohenmin*, *Salow*, *Friedrichshof* und *Wittenborn)* mit jenen pommerschen in Verbindung zu setzen. Es wäre also hier vielleicht ein zusammenhängendes Kreidegebiet vorhanden, welches im Süden bei *Babke*, *Roggentin* und *Vipperow* beginnt, nordwärts bis *Malchin* sich erstreckt, dann ostwärts nach Pommern hinein sich wendet und endlich bei *Wittenborn* seine äusserste östliche Grenze erreicht. Wie und ob die beiden Lager bei *Samow* und *Brodhagen*, sowie die zahlreichen Lager in der nördlichen Hälfte von Vorpommern mit diesem eben bezeichneten Kreidegebiete im Zusammenhang stehen, darüber ist zur Zeit noch nichts ermittelt.

Zu bemerken ist noch, dass die Verbreitung der Kreide in Meklenburg von den orographischen Verhältnissen des Landes durchaus unabhängig zu sein scheint. Die Lager um die südlichen grossen Seen herum liegen sämmtlich oben auf dem breiten, plateauartigen Landrücken, welcher Meklenburg in der Richtung von NW. nach SO. durchzieht*) und ihre Höhe über dem Meeresspiegel beträgt zwischen 220 bis 300 Fuss. Diesen Landrücken durchschneidet die Kreidezone von S. nach N. und senkt sich dann von *Moltzow* an, dessen Kreidelager noch ungefähr 100 bis 120 Fuss über dem Meere liegt, schnell in die Küstenebene der Ostsee hinab, wo sie bei *Malchin* nur noch etwa 30 bis 40 Fuss hoch liegt.

---

*) S. meine Geognosie S. 1 ff.

Jener Landrücken scheint demnach erst nach Ablagerung der Kreide durch Hebung entstanden zu sein, und zwar, wie es mir wahrscheinlich ist, zur Zeit der Diluvialbildung, unter deren complicirten Ursachen vielleicht auch jene Hebung des Bodens eine nicht unwichtige Rolle spielte.

2. Plänersandstein? Auf den Feldmarken der Dörfer *Brunshaupten*, *Basdorf* und *Wichmannsdorf* (westlich und nordwestlich von *Doberan)* dehnt sich von Osten nach Westen wenigstens $\frac{1}{4}$ Meile lang und $\frac{1}{8}$ Meile breit ein Sandsteinlager aus, in welchem im Jahre 1828 auf G. Brueckner's Betrieb Bohrversuche angestellt wurden. Sie erstreckten sich bis zur Tiefe von 140 Fuss und man fand abwechselnd Schichten von klüftigem grauem Sandstein und von körnig-mehligtem Sande, von derselben Farbe und Masse wie der Sandstein.*) Letzterer ist sehr hart und scheint durchaus keinen Kalk zu enthalten, sondern nur aus Thon und Quarzsandkörnern zu bestehen; er sieht aber manchen Kalksteinen so ähnlich, dass man schon mehrfach, durch den Schein getäuscht, ihn zum Kalkbrennen zu benutzen versucht hat. Ob eine sorgfältigere chemische Prüfung desselben angestellt ist, ist mir nicht bekannt; vielleicht verhält es sich mit ihm ähnlich, wie mit dem sächsischen Plänersandstein, welchen Geinitz beschreibt.**) Die graue Farbe des Sandsteins spielt oft ins Grüne, was von mikroskopisch kleinen, dunkel-lauchgrünen Körnern (Eisensilikat?) herrührt, die ihm bald mehr, bald weniger beigemengt sind. Petrefakten sind so selten in ihm, dass bis jetzt nur erst ein einziges Stück in ihm gefunden ist, welches leider, bevor es von einem Kenner gesehen wurde, verloren gegangen ist. Ob ich diesem Lager seine richtige geognostische Stellung angewiesen habe, darüber werden spätere Forschungen entscheiden. Dies Sand-

---

*) S. die Bohrangaben in meiner Geognosie S. 216 f. Nicht Letten findet sich zwischen den Sandsteinschichten (wie ich a. a. O. angegeben habe), sondern (nach einer Mittheilung von G. Brueckner) der im Texte erwähnte Sand.

**) Geinitz das Quadersandsteingebirge von Deutschland S. 47 f.

Digitized by Google

steinlager liegt am nördlichen Abhange des 396 Fuss hohen Kühlungsberges (bei *Diedrichshagen)*, verschwindet da, wo dieser weniger steil abfällt, auf eine Strecke, tritt aber sofort wieder hervor, wo der Abhang nach Norden zu wieder steiler wird. Oestlich von diesem Berge liegt das Kreidelager bei *Brodhagen*; vielleicht liegt in dem Kühlungsberge der Hebungspunkt, durch den jene beiden Lager zur Erdoberfläche emporgebracht worden sind.*)

IV. Eruptive Felsarten.

1. Gyps. — Im Jahre 1825 ward bei dem Flecken *Lübtheen* im südwestlichen Meklenburg beim Abräumen eines Sandhügels nur 2 Fuss tief unter der Bodenoberfläche die Kuppe eines mächtigen Gypsstockes entdeckt, in welchem man schon 250 Fuss tief gebohrt hat, ohne seine untere Grenze zu erreichen. Leider ragt die Kuppe nur wenig über der natürlichen Wasserlaufsohle des Terrains hervor, so dass der im Stock eröffnete Bruch wird bald durch künstliche Mittel entwässert werden müssen. Anhydrit ist in ihm bis jetzt noch nicht gefunden worden und auch die Borazite und Steinsalznester von *Segeberg* und *Lüneburg* scheinen zu fehlen; die blättrigen, faserigen und strahligen Varietäten des Gypses sind selten. Der Bruch hat seine grösste Ausdehnung von NW. nach SO. übereinstimmend mit der ursprünglichen Gestalt der Kuppe. Gegen Süden und Osten sinkt der Gyps schnell in ein sumpfiges Terrain. Gegen NW. soll

*) Nach einer brieflichen Mittheilung von G. Bruckner, welche ich erst nach Vollendung der vorliegenden Arbeit erhielt, wird die geognostische Stellung, welche ich dem Sandsteinlager zugewiesen habe, schon jetzt sehr zweifelhaft. Er schreibt nämlich: „das Kreidelager bei *Brodhagen* liegt an dem nordöstlichen Abhange desselben Höhenzuges, der jenes Sandsteinlager enthält, und wahrscheinlich unter diesem, da der Sandstein sehr hoch, nahe unter dem Gipfel des Berges liegt, seine festen Schichten je tiefer, desto weniger mächtig und seltener werden, und die letzten Bohrproben kleine Gerölle (?) brachten, worunter ganz kleine Kreidestückchen."

Digitized by Google

der Gyps von Kalkstein überlagert gewesen sein, von welchem aber jetzt nur noch einzele Stücke in dem Abraum zu finden sind; ein ähnliches Gestein bemerkt man auch hin und wieder in den Klüften, welche den Gyps gangartig durchsetzen, wie dies auch bei *Segeberg* und *Lüneburg* der Fall ist. Analysen dieses Gesteins hat Herr Oberbergrath C. Karsten in *Berlin* mitgetheilt, und er zieht aus ihnen den Schluss, dass der Gyps bei seinem Emporsteigen Kalksteinschichten durchbrochen, und diese in Dolomit umgewandelt habe, welcher in wässeriger Auflösung später in die Klüfte des Gypses geführt, und dann bei der Aussonderung aus der Solution in seine nächsten Bestandtheile zerlegt wurde.*) — Auch bei *Probst-Jesar*, $\frac{1}{4}$ Meile östlich von *Lübtheen*, ist 30 Fuss tief unter der Bodenoberfläche Gyps aufgefunden worden, welcher aber allem Anscheine nach nur eine Fortsetzung des Lübtheener Stockes ist.

Bisher ist der Betrieb des Gypsbruches so lau gewesen, dass dort nur ein sehr geringer Theil des im Lande verbrauchten Gypses gewonnen worden ist, obgleich es keinem Zweifel unterliegt, dass bei zweckmässiger Ausbeutung des Lagers der ausländische Gyps ganz und gar in Meklenburg entbehrt werden könnte.

2. Steinsalzlager sind zwar bis jetzt in Meklenburg noch nicht aufgefunden worden, da es sich aber durch Bohrversuche immer mehr und mehr herausgestellt hat, dass die Salzquellen ihren Ursprung Steinsalzlagern verdanken, welche oft in grosser Tiefe unter ihnen liegen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch unsere aus dem Diluvium zu Tage kommenden Salzquellen mit solchen Lagern in Verbindung stehen, obgleich ein solcher Zusammenhang hier noch nicht direct hat nachgewiesen werden können, und alle

---

*) Die vorstehenden Angaben sind entlehnt aus einer von C. Karsten im Jahre 1848 in der Berliner Akademie gelesenen Abhandlung „Ueber die Verhältnisse, unter welchen die Gypsmassen zu *Lüneburg*, *Segeberg* und *Lübtheen* zu Tage treten." Diese Abhandlung befindet sich auch in Karsten's Archiv Bd. XXII. S. 578 ff.

Digitized by Google

bei der Sülzer Saline vorgenommenen Bohrungen noch nicht zu einem entscheidenden Resultate geführt haben.*)

Von den vier gegenwärtig in Meklenburg bekannten Salzquellen befindet sich die eine bei *Sülz* unweit *Conow*, $\frac{1}{4}$ Meile nördlich von dem Mallitzer Braunkohlenlager, und 2 Meilen südöstlich von *Lübtheen*. Da Gyps und Steinsalz oft in unmittelbarer Verbindung mit einander vorkommen, wie dies bei *Lüneburg* unzweifelhaft und auch bei *Segeberg* sehr wahrscheinlich der Fall ist, so könnte auch die schwache Salzquelle bei *Sülz* vielleicht einem Salzstocke ihren Ursprung verdanken, welcher in der Nähe des Lübtheener Gypses sich befindet.**) Wo aber die Salzstöcke zu suchen sein mögen, aus welchen die Quellen bei *Neuenkirchen* im Amte Bukow, bei *Sülten* zwischen *Sternberg* und *Brüel* und endlich bei der Stadt *Sülz* gespeiset werden, darüber fehlt es noch an allen bestimmten Fingerzeigen; vielleicht möchten die beiden ersteren in näherer Beziehung zu den zwischen ihnen liegenden Schlemminer Bergen stehen, welche in der hohen Burg (nach Oberst Bayer's Messung) bis zu 469 Fuss sich erheben und eine auffallende isolirte Berggruppe in der Küstenebene der Ostsee bilden, welche wohl schwerlich nur aus Diluvialmassen besteht. G. Brueckner hat darauf aufmerksam gemacht, dass auch am Fusse dieser Berggruppe durch das Vorkommen von Samolus Valerandi, am Rühner See bei *Bützow*, auf einen Salzgehalt des Bodens hingedeutet würde.

Einige andere urkundlich erwähnte Salzquellen unseres Landes haben in neuerer Zeit nicht wieder aufgefunden werden können, vielleicht sind sie nach und nach versiegt. — Früher waren mehrere Salinen in Meklenburg in Betrieb, jetzt aber nur noch eine einzige bei der Stadt *Sülz* an der

---

*) S. Koch in dem Archiv des Vereins u. s. w. H. V. S. 169 ff. — Auf der Karte habe ich die Salzquellen mit einem Kreuz bezeichnet.

**) Nordwestlich von *Lübtheen*, $2\frac{1}{4}$ und $2\frac{3}{4}$ Meilen von diesem Orte entfernt, finden sich auch in der Teldau bei *Timkenberg* und *Soltow* gleichfalls schwache Spuren von Salzquellen.

Recknitz, deren $4\frac{1}{2}$- bis 5löthige Soole jährlich 75- bis 80000 Centner Salz liefert und bei zweckmässiger Einrichtung noch mehr produciren könnte; dies Quantum genügt jedoch für Meklenburg nicht, weshalb jährlich noch ungefähr 60000 Centner englisches und Lüneburger Salz eingeführt werden.*)

* * *

Nur dies Wenige ist es, was nach lange anhaltenden Forschungen bis jetzt über die geognostische Zusammensetzung unseres Bodens ermittelt worden ist. Geognostische Studien sind überhaupt in Norddeutschland um so schwieriger, weil das über unseren sanft wellenförmigen Boden ausgebreitete Diluvium alle anderen hier vorhandenen Formationen wie mit einem geheimnissvollen, fast undurchdringlichen Schleier verhüllt. Grössere natürliche Bodendurchschnitte, wie sie in den Gebirgsgegenden die Wände der Thäler und Schluchten darbieten, fehlen hier gänzlich, und auch für tiefere künstliche Durchschnitte hat bis jetzt noch in Meklenburg keine Veranlassung vorgelegen. Tiefe artesische Brunnen sind nicht nöthig, da theils Quellwasser reichlich vorhanden ist, theils die verborgenen Wasseradern der Erdoberfläche sehr nahe liegen; die Chausseen sind ohne Schwierigkeit durch die Thäler und über niedrige Hügel hinweggeführt worden und die Eisenbahnen durchziehen nur den südwestlichen und nördlichen Landestheil, welcher so eben ist, dass nur wenige leichte Einschnitte des Bodens zu ihrer Anlage erforderlich gewesen sind. Was von anstehenden Formationen bisher entdeckt ist, verdanken wir daher meistens dem Zufall und der Industrie einiger weniger Privatpersonen. — Den eben erwähnten Umständen ist es daher auch wohl zuzuschreiben, dass geognostische Forschungen in Meklenburg leider noch immer so geringe Theilnahme finden. Unter unseren zahlreichen Naturfreunden sind es nur sehr

*) Die Geschichte der meklenburgischen Salinen ist von Koch, Lisch und Vinck in den Jahrbüchern des Vereins für meklenburgische Geschichte u. s. w. Jahrg. 1846 abgehandelt worden.

Digitized by Google

wenige, welche sich lebhaft für dies Studium interessiren, und dies wirkt wieder nachtheilig auf den Stand der Wissenschaft selbst zurück, indem es den wenigen Forschern nicht einmal möglich ist, alle die Fäden weiter zu verfolgen, welche wir jetzt schon in Händen haben, um uns in dem labyrinthischen Bau unseres Erdbodens zu leiten. Eine günstigere Zeit für geognostische Studien wird in Meklenburg erst dann einbrechen, wenn auch die Industrie den mannigfaltigen mineralischen Schätzen unseres Bodens eine grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden anfängt. Denn bei der geringen Bevölkerung unseres fruchtbaren Landes hat man sich bisjetzt daran genügen lassen den Reichthum des Bodens nur durch landwirthschaftlichen Betrieb auszubeuten und hat von den mineralischen Erzeugnissen nur das benutzt, was ohne Mühe zu erlangen war; aber auch dies ist leider fast durchgängig nur sehr mangelhaft geschehen.

Digitized by Google

5. Erläuterungen zu den ersten zwei Blättern einer geognostischen Karte des Königreichs Hannover, die Gegend zwischen *Hildesheim* und *Nordheim* umfassend.

Von Herrn Hermann Roemer in *Hildesheim*.

Schon vor längeren Jahren begonnene Untersuchungen der geologischen Beschaffenheit der nächsten Umgebung meiner Vaterstadt erregten in mir den Wunsch, dieselben nach und nach über das ganze ehemalige Fürstenthum Hildesheim auszudehnen, um dann das Ergebniss derselben in einer dieses Gebiet umfassenden geognostischen Karte zur allgemeinen Kenntniss zu bringen. Erst während der Ausführung des hierauf gegründeten Planes zeigte es sich, wie wenig diese, noch dazu der Vergangenheit entlehnten geographischen Grenzen für eine solche geognostische Untersuchung eine angemessene Begrenzung abzugeben vermochten. Als sich daher gleichzeitig auch für das hannoversche Land das Bedürfniss einer genaueren Kenntniss der geognostischen Beschaffenheit und damit einer geognostischen Karte des Landes immer mehr herausstellte, reifte in mir schnell der Entschluss, die begonnene Arbeit als den Anfang einer geognostischen Karte des Königreichs Hannover anzusehen und damit auch die endliche Gewinnung einer das gesammte deutsche Vaterland umfassenden geognostischen Karte nach schwachen Kräften fördern zu helfen. Viel später als ich hoffte, ist es mir erst jetzt gelungen, der öffentlichen Beurtheilung und Benutzung zwei geognostische Blätter vorzulegen, von welchen das eine die Gegend zwischen *Sarstedt* und *Alfeld*, das andere aber die zwischen *Alfeld* und *Nordheim* umfasst, während ihre östliche Begrenzung etwa durch die Städte *Hildesheim*, *Bodenburg*, *Gandersheim* und *Nordheim*, die westliche aber durch *Münder*, *Bodenwerder* und *Bevern* bezeichnet wird.

So wenig es hier der Ort ist, noch über den Nutzen

Digitized by Google

derartiger Arbeiten zu reden, so glaube ich doch andererseits das hier vorliegende Erzeugniss meiner Mussezeit, eben weil es nicht die erste Kunde von den geognostischen Verhältnissen unseres Landes giebt, sondern dieselben nur erweiternd sich auf die bereits früher vorhandenen Leistungen tüchtigerer Männer stützt, wenigstens insoweit rechtfertigen zu müssen, dass ich die gewonnenen Vorzüge, insbesondere vor der geognostischen Karte des nordwestlichen Deutschlands von Fr. Hoffmann mit kurzen Worten hervorhebe, worauf dann die Hauptaufgabe dieses Aufsatzes, eine gedrängte Zusammenstellung der bei der Untersuchung gemachten wichtigeren Beobachtungen sofort folgen soll.

Man kann dem Talente wie auch der rastlosen Thätigkeit Hoffmann's die aufrichtigste Bewunderung zollen und muss es, wenn man, wie ich, bei der Untersuchung unseres Landes fast mit jedem Schritte in seine Fusstapfen tritt und durch die von ihm geknüpften Ariadnefäden durch so manches Labyrinth sicher geleitet wird; aber man verkleinert auch seine Verdienste nicht, wenn man, wie in dem Verlaufe meiner Darstellung öfter geschehen wird, zeigt, wo derselbe geirrt hat. Vergleichen wir die vorliegenden beiden Blätter mit der Hoffmann'schen Karte, so ergiebt sich zunächst, dass schon durch die blosse Wiederholung der Beobachtungen eine grössere Zuverlässigkeit auch für die übereinstimmenden Theile beider Karten gewonnen ist und dass die durch zahlreiche trigonometrische Messungen erzielte grosse Genauigkeit der Papen'schen Karte, auf welche sich meine Untersuchungen aufgetragen finden, die Vermeidung einer grossen Menge Fehler ermöglicht hat, welche von Hoffmann auch bei der grössten Sorgfalt nicht vermieden werden konnten. Ungleich mehr ist aber noch durch den vierfach grösseren Quadrat-Inhalt der Papen'schen Karte ($\frac{1}{100000}$) gewonnen, da hierdurch nicht blos die Grenzlinien der einzelnen Formationen eine bei Weitem grössere Genauigkeit und Bestimmtheit gewinnen, sondern auch die Möglichkeit gegeben ist, noch acht Gebirgs-Abtheilungen mehr aufzutragen, wel-

che die Hoffmann'sche Karte nicht unterschieden, sondern mit andern vereinigt hat. Es sind aber auch seit dem Entstehen der Hoffmann'schen Karte zwanzig Jahre verflossen und die in diesem Zeitraume mächtig fortgeschrittene Wissenschaft hat es leicht gemacht, jetzt eine Menge Irrthümer zu erkennen und zu beseitigen, welche zu jener Zeit nicht wohl vermieden werden konnten. Wir erinnern dabei nur an die Kreidesandsteine, den Flammenmergel und Hils, welchen allen von Hoffmann eine unrichtige Stellung angewiesen ist. Andererseits sind während des Verlaufes jenes zwanzigjährigen Zeitraums durch Bohrversuche, durch die Einschnitte der Eisenbahnen und durch die verschiedenartigsten Anlagen eine grosse Zahl neuer Aufschlüsse gewonnen, welche die Anhaltspunkte für zahlreiche Verbesserungen der Karte geworden sind und deren Ausdehnung auch über die nordöstlich von *Hildesheim* beginnende Ebene möglich gemacht haben. Endlich glaube ich auch durch die Bezeichnung der wichtigsten Aufschluss- und Beobachtungspunkte, besonders solcher, welche eine Abweichung von der Hoffmann'schen Karte begründen, oder später wieder eingegangen sind, so wie auch durch die Angabe der Richtung des Einfallens der Schichten mittelst kleiner Häkchen den Werth der Karte erhöht zu haben und hoffe vorzugsweise auch durch die Hinzufügung der interessanteren Gebirgsprofile und der gleich folgenden bei der Untersuchung des Landes gesammelten geognostischen Bemerkungen die Benutzung der Karte erheblich zu erleichtern.

Ich wende mich jetzt zur Mittheilung der zum Verständniss der Karte geeignetsten Beobachtungen, wobei ich aber vorzugsweise nur das für die Wissenschaft Interessante im Auge behalte und eine mehr populäre Darstellung der geognostischen Verhältnisse dieser Gegend, wie solche von Technikern, Forst- und Landwirthen u. s. w. gewünscht werden kann, mir für den hiesigen naturhistorischen Verein vorbehalte. Eben so wenig ist hier der geeignete Ort für eine Zusammenstellung aller in dem Gebiete der Karte vor-

Digitized by Google

kommenden Versteinerungen und muss in dieser Beziehung auf die Werke von Fr. A. Roemer, Dunker, Dunker und Koch, und Philippi verwiesen, auch auf die Beschreibung von uns in grosser Zahl aufgefundener neuer Arten hier verzichtet werden.

Fügt man beide Blätter der Karte zusammen, so tritt zunächst die Eigenthümlichkeit der von ihr umfassten Gegend in Bezug auf die äussere Erscheinung der so überaus mannigfaltigen Gebirgsbildungen vor die Augen. Es ist die Bildung von vier grossen Mulden, welche fast das gesammte Gebiet der Karte einnehmen und zu den vielfachen Aufschlüssen der Gegend durch eine so reiche Folge verschiedener Formationen die Veranlassung gegeben haben. Für die Erhebung dieser Gegend kommen vorzugsweise drei in ziemlich gleicher Entfernung von einander parallel laufende Hebungslinien in Betracht, deren Richtung genau von Südost nach Nordwest liegt, so dass das Gebiet beider Blätter v. Buch's nordöstlichem Kettensysteme angehört, jedoch mit Ausnahme des Sollings, der, wie es scheint, schon dem nördlichen Systeme zugeordnet werden muss. Die nördlichste jener erwähnten drei Hebungslinien liegt eine Stunde südlich von *Hildesheim* und wird durch die beiden aus entgegengesetzter Richtung kommenden Arme des Beusterbaches bezeichnet, indem diese genau auf der Hebungsspalte fliessen. Die andere, mittlere Hebungslinie fällt in das Leinethal und ist südöstlich von *Alfeld* durch den Lauf des Flusses, nordwestlich von *Alfeld* mehr durch die der Leine entlang geführte Landstrasse bezeichnet. Endlich fällt die dritte Hebungslinie in den nordöstlichen Theil des Sollings. Die Schichtenköpfe des bunten Sandsteins sind aber die älteste Bildung, welche in der Richtung dieser genannten Hebungslinie an den Tag getreten ist und eben deshalb sind auch die drei ausgedehntesten Mulden von dem bunten Sandstein angehörenden Bergreihen eingeschlossen.

Die nördlichste der vier Mulden wird durch den Osterwald bezeichnet. Südlich von ihr zwischen Weser

Digitized by Google

und Leine in einer Längenausdehnung von über sechs Stunden und mit einem zwei Stunden langen Queerdurchmesser erstreckt sich die grösste Mulde, deren südlichste Hälfte unter dem Namen der Hilsmulde bereits eine geognostische Berühmtheit erlangt hat. Oestlich hiervon liegt die dritte Mulde, deren höchste Erhebung die Siebenberge und der Sackwald bilden und welche wir mit dem Namen der Alfelder Mulde bezeichnen wollen. Die vierte Mulde wird in ihrer ganzen Breite von der Ilme durchflossen und kann der Kürze wegen die Eimbecker Mulde genannt werden. Wenn in den drei zuerst erwähnten Mulden Gruppen der Kreide das jüngste Glied bilden, so ist es in der letztgenannten schon der Lias, und während in den drei nördlicheren Mulden jene jüngsten Glieder zugleich die höchste Erhebung der Mulde über dem Meere einnehmen, nimmt in der südlichen Eimbecker Mulde der Lias, hier das jüngste Glied, den tiefsten Theil der Mulde ein. Dies findet freilich eben in dem Umstande, dass hier jüngere den Lias überlagernde Kalkmassen fehlen, seine Erklärung; denn auch in den anderen drei Mulden sind ebenfalls in dem Lias, welcher den Einflüssen des Wassers nur geringeren Widerstand, als die im Liegenden und Hangenden desselben befindlichen Gebirgsmassen zu leisten vermag, die tiefsten Thäler dieser Mulden ausgewaschen. Ueberhaupt wird es durch eine sorgfältige Untersuchung des Gebietes dieser Karte über jeden Zweifel festgestellt, dass zwar nur in Folge eingetretener Hebungen alle jene mannigfaltigen Gebirgsschichten zu Tage getreten sind, dass aber nur durch den Einfluss des Wassers, durch das Einschneiden desselben in die weicheren Thon- und Mergelschichten der für das Auge so liebliche und für den Anbau der Menschen so förderliche Gegensatz zwischen der Tiefe der Thäler und der Höhe jener mannigfaltigen Sand- und Kalksteinmassen, welche wir so erst Gebirge nennen, geschaffen ist, dass mithin, hätten jene thonigen und mergeligen Zwischenschichten gefehlt, die hier untersuchte Gegend trotz der stattgehabten Hebung fast noch als Ebene erscheinen würde.

Digitized by Google

Die von der nördlichsten jener Hebungslinien nach Nordost einfallenden Gebirge gehören, wie es scheint, einer Muldenbildung nicht an, obschon sich in der Richtung von *Hottelm* nach *Sehnde* (an der Hildesheim-Lehrter Eisenbahn) der Muschelkalk mit südöstlichem Einfallen erhebt und auch der Feldberg in der Mitte der von *Hildesheim* nach *Braunschweig* führenden Landstrasse noch eine Erhebung des weissen Jura mit gleichfalls südlichem Einfallen der Schichten zeigt, so dass durch diese beiden Erhebungen vielleicht doch noch ein Zusammenhang mit den von unserer nördlichsten Hebungslinie nordöstlich gelegenen Schichten angedeutet wird und das Vorhandensein einer fünften Mulde noch nachgewiesen werden kann. Die Entstehung dieser Muldenbildung vermögen wir übrigens nur durch die Einwirkung von Kräften zu erklären, welche bei der Entstehung anderer Kettensysteme auch auf die von Südost nach Nordwest erfolgten Hebungen der Gebirgsketten dieser Gegend hier und da mehr oder weniger störend und meistens in fast rechtwinkliger Richtung einwirkten.

Von dieser nur das Erheblichste berührenden Schilderung der Hebungsverhältnisse gehe ich zu Mittheilungen über das Verhalten der einzelnen Gebirgsbildungen über, welche innerhalb des Gebiets unserer Karte auftreten. Wir haben hier nur mit geschichteten Massen zu thun.

Der bunte Sandstein

ist, wie schon erwähnt, die älteste der hier in Betracht kommenden Bildungen, welche den aufgestellten drei Hebungslinien entlang meistens in zwei parallelen Gebirgszügen mit entgegengesetztem Einfallen an den Tag getreten ist. Dem bunten Sandstein der nördlichsten Hebungslinie gehören die Escherberge, Hildesheimer Wald, Tosmerberg, Hamberg, Griesberg, der Südwald und das Gronauer Holz an; auf der mittleren Hebungslinie tritt der bunte Sandstein in dem Helleberge unweit *Gandersheim* und dessen nordwestlicher Forterstreckung, dem Schönefeld, Hahnenberge, Schwarze-

Digitized by Google

kopf, Brucht-, Schlee-, Wahr-, Nütten-, Bocks- und Röbserberge bis in die Nähe von *Eime* auf. Mit der dritten Hebungslinie stehen endlich die bunten Sandsteine des Vogler, dessen nördliche Fortsetzung die Alpke mit dem Eckberge bei *Bodenwerder* und der ringförmig gehobene Elfas nebst den zwischenliegenden Bergrücken in Verbindung. Ebenso der nordöstliche Theil des Sollings, insbesondere der Eichenfuss, die Uhlenstöcke und die Ahlsburg von *Fredelsloh*. Ausser diesem durch die erwähnten drei Hebungslinien bezeichneten Auftreten des bunten Sandsteins ist derselbe noch in unbedeutender Ausdehnung nordwestlich von *Hildesheim* bei dem Dorfe *Giesen*, dann nördlich von *Elze* in der Richtung von *Sorsum* nach *Schulenburg* und endlich in noch weit grösserer Ausdehnung östlich von *Eimbeck* gehoben.

Der bunte Sandstein, welcher in dem Gebiete der Karte nicht selten eine Mächtigkeit von über tausend Fuss erreicht, gehört hier meistens der unteren, aus mässig stark geschichteten oder in mächtige Bänke zerklüfteten, feinkörnigen, mehr oder weniger glimmerreichen eisenrothen Sandsteinen bestehenden Abtheilung an. Nur diese untere Abtheilung liefert (im Solling, bei *Rellinghausen*, *Kreiensen* u. s. w.) grössere zu den verschiedenartigsten Steinhauerarbeiten geeignete Quader. Die obere Abtheilung des bunten Sandsteins besteht dagegen aus mehr oder weniger dünnschiefrigen, mit Thonschiefern wechsellagernden rothen Sandsteinen, wie sie der nördlichen Hebungslinie entlang und bei *Giesen* sich zeigen, oder aus rothen glimmerreichen Sandsteinschiefern, welche im Solling häufig die ältere Abtheilung überlagern und unter dem Namen der Sollinger Platten zum Bedecken der Gebäude, Fussböden und Fusswege eine überaus grosse Benutzung finden. Sonst können diese oberen Schichten als Bausteine nur selten benutzt werden, obschon dieselben bei überwiegendem Quarzgehalte zuweilen (bei *Wehrstedt)* fast gefrittet erscheinen und dann wegen ihrer grossen Festigkeit sogar zum Wegebau und Strassenpflaster benutzt werden. Die in der unteren Abtheilung sonst nicht seltenen Ueber-

Digitized by Google

gänge in hellgrauen oder weisslichen Sandstein mit untergeordneten Bänken von Rogenstein kommen in den hier untersuchten Gegenden nicht vor. In der oberen Abtheilung des bunten Sandsteins treffen wir als jüngste Ablagerung eigenthümliche rostrothe, sandige, mit Glimmerschüppchen gemischte Mergel, welche, dem Keupermergel ähnlich, von Trümmern oder schwachen Schichten eines weisslichen Kalkmergels durchsetzt werden oder damit wechsellagern. An der von *Stadtoldendorf* nach *Lenne* führenden Landstrasse sind diese Mergel von Wasserrissen eigenthümlich zerrissen und scheinen die kalkigen Zwischenschichten hier schon den Uebergang zum Muschelkalk zu bilden. Ebenso sind diese Schichten neben der Halbmeisterei bei *Stadtoldendorf* aufgeschlossen, wo sie auch zum Mergeln des Landes vielfach benutzt werden, ferner neben der Blankschmiede bei *Forst*, im Thale des Forstbaches und besonders in der Umgebung von *Golmbach*. Südlich von *Stadtoldendorf* unterteufen diese Mergel ebenfalls den Muschelkalk am Holzberge bei *Mackensen*, der Eisenhütte bei *Dassel*, *Hilwartshausen* u. s. w.

Von den dem bunten Sandstein untergeordneten Massen haben besonders Steinsalz und Gyps eine nicht geringe Bedeutung für unsere Gegend. Die Salinen von *Salzdetfurt*, *Heiersum* und *Sülbeck* verarbeiten die den oberen Schichten des bunten Sandsteins entquellende Soole. Gypsstöcke treffen wir im bunten Sandsteine beim Gieser-Teiche (von Hoffmann, der hier auch den bunten Sandstein unrichtig gezeichnet, nicht angegeben). Am Fusse des Südwaldes unweit *Diekholzen* bei *Hildesheim* liegen mehrere, jetzt nicht mehr benutzte Gypsstöcke. Ungleich mächtiger aber noch tritt der Gyps südlich von *Alfeld* bei *Meimershausen* auf und die umfangreichste Masse desselben finden wir nördlich von *Stadtoldendorf*, wo er in einer Längenausdehnung von fast einer halben Stunde und in der Breite einer Viertelstunde mehre hundert Fuss mächtig auftritt. Die schneeweissen mächtigen Gypsmassen ziehen sich hier, einem Gletscher nicht unähnlich, zwischen dem dunklen Grün des Buchen-

Digitized by Google

waldes in ein enges Wiesenthal und geben der Gegend ein höchst eigenthümliches Ansehen. Südlich von der Eisenhütte bei *Dassel* finden wir in den oberen Schichten des bunten Sandsteins dünne Thonlagen mit ebenso dünnen Gypsschichten wechsellagern und mit regelmässigem Einfallen.

Zu den untergeordneten Massen des bunten Sandsteins rechnen wir auch den Eisensandstein, welcher südlich vom Aulsberge bei *Lüthorst* in etwa 20 Fuss tiefen Gruben gebrochen und auf der Eisenhütte bei *Dassel* verarbeitet wird. Das Eisen hat sich hier mit dem ziemlich grobkörnigen Sandsteine meistens in grössere Nieren zusammengezogen, so dass die Schichten undeutlich geworden und die umgebenden Sandsteine fast ganz weiss, auch die einzelnen Quarzkörner oft alles Bindemittels beraubt sind und nur die Lagerungsverhältnisse diesem Gesteine hier seine Stelle anweisen.

Der Muschelkalk.

Leider ist v. Strombeck's Beitrag zur Kenntniss der Muschelkalkbildung erst erschienen, als schon der bei Weitem grösste Theil der hier vorliegenden Untersuchungen beendigt war, so dass die Resultate jener Arbeit trotz mancher wiederholter Nachforschungen doch nicht überall mit der nöthigen Sorgfalt zur Vergleichung benutzt werden konnten. Nachträge zu dem hier Mitgetheilten werden deshalb um so erforderlicher werden, als der Muschelkalk eine so überaus weite Verbreitung in hiesiger Gegend hat und für technische Zwecke und Bodenkultur von grösster Bedeutung ist.

Zur Verhütung von Wiederholungen schicke ich als allgemeinere Bemerkungen vorauf, dass dolomitische Mergel und Dolomit der mittleren Abtheilung, so wie auch Mehlstein (Schaumkalk) der unteren Abtheilung v. Strombeck's im Gebiete dieser beiden Blätter zu fehlen scheinen, auch Rhyncholites hirundo und Trochus Albertianus im Trochitenkalke, trotz dessen weiter Verbreitung, nur einmal, ersterer bei *Hildesheim*, letzterer bei *Immensen* angetroffen ist.

Digitized by Google

Der Muschelkalk in der nächsten Umgebung *Hildesheims*, d. h. nordöstlich von der nördlichsten der drei Hebungslinien, gehört der oberen und mittleren Abtheilung an, welche hier fast überall einander begleiten, obschon der grösseren Brauchbarkeit wegen in der Regel nur die mittleren Schichten durch Steinbrüche aufgeschlossen sind. Die Schichten der oberen Abtheilung sind am vollständigsten in den *Steuerwald* am nächsten liegenden Brüchen des Osterberges zu erkennen, aber auch am Rotzberge u. s. w. mehrfach aufgeschlossen. Erst auf der Südseite dieser Hebungslinie treffen wir über *Sibbesse* am Steinberge auch auf die untere Abtheilung des Muschelkalkes und zwar auf den jüngsten Wellenkalk, dünnschichtige durch die eingeschlossenen wurmförmigen Concretionen auf den Absonderungsflächen unebene wellenförmige Kalksteine. Darüber, aber äusserlich durch einen Thaleinschnitt getrennt, liegt wohl 80 Fuss mächtig die mittlere Abtheilung, zum grösseren Theil Trochitenkalk und nur in einer Mächtigkeit von 20 Fuss auch schön entwickelter Oolithenkalk, welcher hier zahlreiche Saurierreste umschliesst. In der weiteren Erstreckung dieses Gebirges tritt dann auch noch die obere Abtheilung auf. Südwestlich von *Bodenburg* ist bei *Sehlem* die obere Abtheilung, am Nussberge auch die mittlere aufgeschlossen.

Von dem auf beiden Seiten der mittleren Hebungslinie im Leinethal auftretenden Muschelkalke ist nur zu bemerken, dass auch hier vorzugsweise die mittlere Abtheilung, jedoch gewöhnlich auch in Begleitung der oberen auftritt. Bei *Alfeld* hat die Leine den Muschelkalk durchbrochen und bis nördlich von *Brüggen* weggewaschen. Südlich von *Alfeld* bei *Immensen* steht jüngerer Wellenkalk der unteren Abtheilung und oolithischer Kalk mit Trochitenkalk (darin zahlreiche Exemplare des Trochus Albertianus und kleine undeutliche Exemplare des Nautilus bidorsatus) der mittleren Abtheilung an. Im Muschelkalke bei *Heckenbeck* finden sich auch Gypsstöcke. Am Külf treffen wir bei *Deinsen* den jüngeren Wellenkalk der unteren Abtheilung ebenfalls. Ueber

Digitized by Google

Esbeck, *Sehlde* und *Elze* treten diese Erhebungen des Muschelkalkes mit den bei *Mahlerten* und *Heiersum* vereinigten Armen der nördlichen Hebungslinie in Verbindung und am Fusse des Schulenburger Berges sind alle drei Abtheilungen des Muschelkalkes aufgeschlossen. Für den Zusammenhang dieser Muschelkalkbildungen muss aber noch bemerkt werden, dass der Muschelkalk nicht blos in dem von *Eime* nach *Banteln* führenden Fahrwege und auf der Höhe bei *Esbeck* aufgeschlossen ist, sondern auch bei *Sehlde* noch 1843 Muschelkalk gebrochen ist. Westlich von *Elze* tritt in den Höhen zwischen *Wittenburg* und *Alferde*, der s. g. Finie, vorzugsweise der Trochitenkalk der mittleren Abtheilung auf, ebenso am Abraham und Limberge in einer langen Reihe von Steinbrüchen. Bei *Eldagsen* bezeichnet die Saline, welche unmittelbar auf dem Muschelkalke steht, die Grenze desselben und ein hier unternommener Bohrversuch auf Steinsalz wird bald auch seine Mächtigkeit erkennen lassen. Gegenwärtig ist das im Muschelkalk angesetzte Bohrloch 415 Fuss tief. Dass der Muschelkalk sich auch von *Esbeck* bis *Hemmendorf* hinzieht, ist bisher nicht erwiesen, denn die bei der Tilly-Linde unweit *Hemmendorf* gefundenen Muschelkalkstücke scheinen nur Geschiebe zu sein.

Untersuchen wir die mit der Erhebung des Sollings in Verbindung stehenden Massen des Muschelkalkes, so gehört zunächst der südlich und südwestlich vom Hilse und Ith gelegene Höhenzug vorzugsweise der oberen Abtheilung an, von *Eschershausen* in nordwestlicher Richtung bis zur Weser herrscht aber wieder die mittlere Abtheilung vor und zwischen *Rühle* und *Golmbach* trifft man fast nur auf die Wellenkalke der unteren Abtheilung. Augenscheinlich hat in dieser letzteren Gegend der Muschelkalk ursprünglich ein grosses Plateau gebildet, in welchem das Wasser nach allen Richtungen hin tiefe Thäler geschnitten hat, so dass nur mehrere hundert Fuss hohe, drei- oder vierseitige Pyramiden stehen geblieben sind, welche der Gegend besonders bei *Rühle* einen ganz eigenthümlichen Charakter verleihen.

Digitized by Google

Ausserdem hat aber auch die Weser dieses Plateau durchbrochen, so dass hier eine mächtige Felswand des Muschelkalkes ihr rechtes Ufer bildet. Nach der Zerstörung des Muschelkalkes hat dann das Wasser in den unterliegenden rothen Mergeln des bunten Sandsteines noch weniger Widerstand gefunden und diese z. B. auf der Südseite von *Golmbach* tief eingeschnitten, und gewährt hier ein stehengebliebener Kegel dieses Mergels, welchen noch eine kleine Kuppe des Muschelkalkes krönt, einen sonderbaren Anblick. Nur in der Eimbecker Mulde, in welcher alle drei Abtheilungen des Muschelkalkes ihre Vertretung finden, tritt auch der untere Wellenkalk der unteren Abtheilung in grösserer Ausdehnung auf. Am Bier bei *Dassel*, wie auch an anderen Punkten dieser Gegend, wo die mittlere Abtheilung des Muschelkalkes vorherrscht, ist das Gestein meistens sehr fest, dunkelblaugrau und arm an Versteinerungen. In Bezug auf die Verbreitung des Muschelkalkes muss ich hier aber noch auf das tiefe Eintreten desselben in den Solling bei *Mackensen*, auf die kleine Muschelkalkablagerung, welche am Fusse der Lehmse und Platte durch den von *Lauenburg* nach *Delliehausen* führenden Weg aufgeschlossen ist, und die beiden kleinen Köpfe nordöstlich von *Salzderhelden* aufmerksam machen, welche sämmtlich wohl nur als Denksteine einer früher weiteren Ausdehnung des Muschelkalkes in dieser Gegend anzusehen sind. Durch den Herrn Salzschreiber Raven ist auch die Erhebung des Muschelkalkes bei *Immensen* aufgefunden, auch glaubt derselbe den Muschelkalk bei *Amelsen* anstehend gesehen zu haben.

Von dem Muschelkalke untergeordneten Massen ist nur der Gyps zu nennen. An der Vosslade bei *Himmelsthür* unweit *Hildesheim*, am Breitestein bei *Rühle an der Weser*, unweit davon bei *Bröckeln*, dann an der Gande westlich von *Orxhausen* und bei *Heckenbeck* sind Gypsstöcke in den Muschelkalk eingelagert. Am Fusse der Vosslade und des Salzberges, etwa eine Viertelstunde unterhalb des Leinethurms bei *Nordheim*, wo Hoffmann den Muschelkalk nicht

Digitized by Google

beobachtet, aber früher auch eine Saline gestanden hat, entspringen auch Salzquellen aus dem Muschelkalke, die aber doch wahrscheinlich einen tieferen Ursprung haben. Die Benutzung des Muschelkalkes, der oft eine Mächtigkeit von über 500 Fuss erreicht, ist eine sehr ausgedehnte, und wo er auftritt, ist er eben deshalb durch zahlreiche Steinbrüche aufgeschlossen. Gebrannt liefert er den besten Mörtel, dient dann auch zum Weissen, zum Düngen der Felder (Duxen) und Vertilgen der Schnecken. In Ermangelung eines festeren Materials wird er zum Chausseebau und Strassenpflaster fast überall bei uns verwendet, doch ist er nur zu Fussbänken gut geeignet. Als Baustein ist er gut behauen ein ebenso dauerhaftes als schönes Material.

Der Keuper

begleitet fast überall den Muschelkalk und nimmt einen nicht geringen Flächenraum im Gebiete unserer Karte ein. Es sind aber nur die beiden oberen Abtheilungen des Keupers, die rothen bunten Mergel und die darüber liegenden Keupersandsteine, welche für unsere Gegend in Betracht kommen.

Auf der nordöstlichen Seite der nördlichsten Hebungslinie läuft auf dem linken Ufer der Innerste bis zum Dorfe *Giesen* ein Höhenzug, welcher von Hoffmann dem Liassandstein zugerechnet ist, aber zuverlässig dem Keupersandstein angehört. Zwischen diesem Höhenzuge und den dahinterliegenden hohen Bergzügen des Muschelkalkes finden wir ein Thal, welches (durch die Trillke und den Beusterbach) in dem rothen Keupermergel ausgewaschen ist. Der Keupermergel läuft hier meistens als eine vom Wasser vielfach eingeschnittene Hügelreihe hinter dem bezeichneten Höhenzuge des Keupersandsteins her und ist an zahlreichen Stellen aufgeschlossen, so besonders an der Westseite des Mastberges bei *Steuerwald*, am Kirchhofe bei *Moritzberg*, fast überall am Fusse des Steinberges, aber auch noch dicht bei *Marienrode* am Fahrwege nach *Diekholzen* und auf einen kleinen Raum beschränkt, auch westlich von *Neuhoff*. Dünne

Digitized by Google

Zwischenlagen von Thon und Sand machen den Uebergang zum jüngeren Keupersandstein, welcher eine Mächtigkeit von nur etwa 30 bis 50 Fuss haben mag und das Material zu allen Kirchen *Hildesheims* geliefert hat. Ueber diesem Sandstein findet sich eine 4 bis 6 Fuss mächtige Schicht eines zähen schwarzen Lettens, auf welchen dann wieder merglige, thonige und einige Fuss mächtige Schichten eines dünngeschichteten Sandsteines folgen. Diese letzteren Sandsteine sind versteinerungsleer und nur rücksichtlich ihrer könnte vielleicht gestritten werden, ob sie noch dem Keupersandstein oder schon dem darüberliegenden Lias zugezählt werden müssen. Bei *Klein-Escherde* und *Sorsum* ist Keupermergel abgelagert, der sich südlich bis zur Sorsumer Mühle hinzieht, dessen Ausdehnung aber nach Norden zu, wo er wahrscheinlich auch noch vom Lias überlagert sein wird, sich bisher nicht hat ermitteln lassen. Noch mächtiger tritt der Keupermergel auf der Südseite dieser nördlichen Hebungslinie auf, wo er überall dem Muschelkalke aufliegt. Die hohen Ufer der Leine zwischen *Gronau* und *Betheln* sind ganz im Keupermergel ausgewaschen, welcher hier das breite Thal zwischen *Elze* und *Haus-Escherde* ausfüllt. Einige hundert Schritte nördlich vom Armenhause vor *Gronau* sind am Wege nach *Betheln* am s. g. Galgenberge äusserst dünnschiefrige Sandsteine aufgeschlossen, welche dünne bituminöse Zwischenlagen mit zahlreichen Resten von Fischen, besonders Schuppen, einschliessen. Schöne Aufschlusspunkte des Keupermergels sind bei *Betheln*, nordwestlich von *Gronau*, bei *Barfelde* (Südende des Dorfes), nördlich von *Sibbesse*, bei *Almstedt* u. s. w. Nordöstlich vom Dorfe *Almstedt* finden wir aber auch Steinbrüche, welche einen ganz eigenthümlichen sehr feinkörnigen Sandstein der Keuperbildung umschliessen. Auf den ersten Anschein glaubt man den bunten Sandstein vor sich zu haben; der Thongehalt, die vielen Glimmerblättchen und die dunkelröthliche Farbe begünstigen diesen Irrthum, der aber durch die Lagerungsverhältnisse vollständig widerlegt wird. Eigenthümlich sind auch die

Digitized by Google

Concretionen des Eisengehaltes, wodurch das Gestein mit dunklen runden Flecken bedeckt erscheint. Ueber *Sehlem* und *Graste* (Aufschluss durch den Bach) verbindet sich diese Ablagerung des Keupers mit der von der mittleren Hebungslinie abhängigen Erhebung desselben. Einige hundert Schritte östlich von *Dankelsheim* ist der Keupermergel mehrfach aufgeschlossen, die südliche Hälfte von *Wetteborn* steht ebenfalls auf dem Keuper, der früher auch noch in der Nähe von *Ohlenrode* aufgeschlossen war. In dem Thale von *Winzenburg* zieht sich der Keupermergel bis *Alfeld* hinauf und ist hier an mehreren Punkten, namentlich auf dem Felde nordwestlich von *Everode* deutlich aufgeschlossen.

Wir müssen jetzt die nördlich vom Osterwalde gelegenen Ablagerungen des Keupermergels erwähnen, die vielleicht schon nach wenigen Jahren nicht leicht mehr nachzuweisen sein möchten. Eine Ablagerung desselben von nur geringer Ausdehnung finden wir zunächst östlich von *Boitzum*, eine ausgedehntere zwischen *Alferde* und *Eldagsen*, dann die bei der Nonnenmühle, welche in bereits überwachsenen Gruben nur eben noch zu erkennen ist und mit der südwestlich von *Eldagsen* befindlichen Ablagerung in Verbindung steht. Diese letztere ist aber durch eine Mergelgrube nordwestlich vom Vorwerk *Farrensen* an der Hecke beim Kalkofen aufgeschlossen. Die Lagerungsverhältnisse der östlich von *Münder* auftretenden Keupermasse sind mir bisher nicht vollständig klar geworden. Ausgezeichnet ist dieselbe durch die darin häufig vorkommenden, vierseitige Prismen darstellenden, grossen Afterkrystalle, welche als Ausfüllungen verwitterter treppenförmiger Steinsalzkrystalle durch den Keupermergel oder Kalkspath anzusehen sind. Das Thal südlich und westlich vom Osterwalde gehört ebenfalls dem Keupermergel an, welcher zunächst durch den interessanten Stollen bei *Quanthofen* aufgeschlossen ist und sich von hier südlich in das Thal von *Deinsen* bis *Brunkensen* erstreckt, wo er noch südlich vom Orte am Wege nach *Alfeld* zu erkennen ist. Nördlich von *Coppenbrügge* erreicht der Keuper aber seine grösste

Digitized by Google

Entwickelung in einer Mächtigkeit von etwa 150 Fuss und ist hier besonders am Ruhbrink bei *Dörpe*, bei *Baentorf*, *Brullsen* und südlich von *Hohnsen* mehrfach aufgeschlossen, auch finden sich am Ruhbrinke schwache Lager von Keupersandstein. Diese mächtige Entwickelung des Keupers erstreckt sich auch auf der Westseite des Ithberges fort, wo sie bis südlich vom Dorfe *Halle* eine bedeutende Ausdehnung hat, dann aber nur in einem schmalen Streifen bis zur Südspitze des Hilses bei *Voldagsen* fortsetzt und nur bei *Brunsen* (am Fahrwege nach *Stroit* und nördlich von dem zwischen *Mühlenbeck* und *Brunsen* fliessenden Bache aufgeschlossen) wieder eine stärkere Entwickelung zeigt. Keupersandstein finden wir in dem ebenbezeichneten Gebiete nur nordöstlich von *Esperde* am Rebenstein und dessen Fortsetzung bis südlich von *Halle*. An dem von *Halle* bis *Kreipke* führenden Wege sind diese Sandsteine, welche in den unteren Bänken von weisslich gelber Farbe sind, in den oberen aber durch Eisen und Glimmergehalt ein dem bunten Sandstein ähnliches Ansehen erhalten, oder durch das Zusammenziehen der Eisentheile in die Kugelform ein dem Almstedter Keupersandstein ähnliches Ansehen gewinnen. Da Hoffmann den Keupermergel südlich von *Eschershausen* nicht mehr angiebt, so bemerken wir, dass derselbe an beiden Seiten der Landstrasse von *Eschershausen* nach *Wickensen* vielfach aufgeschlossen ist; so steht der Brunnen bei *Wickensen* im Keupermergel, welcher auch zwischen *Vorwohle* und *Mainholzen* noch aufgeschlossen ist. Wir wollen hier auch noch die isolirte Ablagerung des Keupermergels südlich von der Weser im Thale bei *Lütjenade* erwähnen, die aber sonst überall nichts Bemerkenswerthes darbietet.

In der Eimbecker Mulde, wo Hoffmann dem Keupermergel eine bei Weitem zu grosse Ausdehnung giebt, bedeckt derselbe die innere Seite der die Mulde umschliessenden Muschelkalkhöhen, jedoch meist nur in schwacher Ausdehnung, und nur im südlichen Theile der Mulde zeigt derselbe eine bedeutendere Entwickelung. Die der Karte zum

Digitized by Google

Grunde liegenden Aufschlusspunkte sind *Kohnsen*, wo ein dunkler fester Keupermergel mit weisslichen Zwischenlagen unmittelbar am Bache neben dem nach *Avendhausen* führenden Fahrwege ansteht, *Vardeilsen*, *Portenhagen*, südlich davon am Bache, *Lüthorst*, und zwar hier an beiden Fahrwegen nach *Vorwohle*, *Hunnesrück*, nordwestlich am Saume des Waldes, *Wellersen*, östlich von der Mühle, *Rotenkirchen*, wo südlich vom Schlosse neben dem Eiskeller Keupermergel und schwache Schichten des Keupersandsteins auftreten, *Dorrigsen*, *Iber* u. s. w. Südlich von *Salzderhelden* in einer Breitenausdehnung von mehr als einer Meile erreicht der Keuper zwischen *Hohnstedt* und *Iber* eine Mächtigkeit von 150 bis 200 F. und die aus der Thalebene hervorragenden Höhen des Hunde-, Süll- und Süllbeckerberges gehören dieser Bildung ebenfalls an. An den beiden letztgenannten Bergen tritt auch, den Keupermergel überlagernd, der Keupersandstein in so bedeutender Mächtigkeit auf, dass er als Quader gewonnen wird. Zur Beurtheilung der Mächtigkeit der beiden oberen Gruppen der Triasformation in dieser Gegend theilen wir hier das Ergebniss des 1848 begonnenen interessanten Bohrloches bei *Süllbeck* mit

Keuper	120	Fuss.
Muschelkalk, meistens sehr gypshaltig . . .	621	„
Bunter Sandstein, aber nur die oberen rothen Mergel	333	„
Steinsalz	120	„
Steinsalz mit Anhydritmassen wechsellagernd .	174	„
	1368	Fuss.

Bei *Nordheim* ist der Keupersandstein in dünnen Schichten neben der Jülicher Oehlmühle und, dem bunten Sandstein sehr ähnlich, dicht daneben am Galgenberge aufgeschlossen, ebenso auch etwas nördlicher durch die nach *Hannover* führende Chaussee. Am Leinethurme bei *Nordheim* stehen am Hasselberge mächtige eisenhaltige Keupermergel von dunkelbraunrother Farbe an. Eine bedeutende Entwickelung erreicht der Keupermergel aber auch in der Gegend

Digitized by Google

von *Moringen*, von wo er in einer schmalen Zunge bis dicht vor *Fredelsloh* tritt und hier durch den Fahrweg nach *Lutterbeck* aufgeschlossen ist. Etwa in der Mitte zwischen *Moringen* und der Sonnenberger Mühle tritt der Keupersandstein in dünnen Schichten auf, welche in den untern Lagern mit mergligen und kalkigen Schichten wechseln, zwischen denen sich ein festes Conglomerat von Kalkstücken und thonigen Massen einschiebt, welches von Fischzähnen und Schuppen ganz erfüllt ist. Die Keupermergel liegen aber unter dieser Breccie.

Von dem Keuper untergeordneten Massen können wir nur die Gypseinlagerungen nördlich von *Esperde* und südöstlich davon im Hagenberge nennen. Die Keupermergel sind der Vegetation sehr günstig und nehmen einen nicht geringen Theil des bebauten Bodens unserer Gegend ein, auch werden dieselben zur Verbesserung des Bodens, besonders des Sandbodens vielfach angewandt. Der Keupersandstein liefert aber auch ein gutes Baumaterial und eignet sich auch wegen seines feinen gleichmässigen Korns zu feineren Sculpturen.

Der Lias

nimmt auf dem Gebiete beider Blätter unserer Karte eine bedeutende Ausdehnung ein und haben wir bereits im Eingange dieses Aufsatzes gesehen, welchen Einfluss sein Vorkommen auf die äussere Beschaffenheit des Landes, insbesondere die Thälerbildung in demselben gehabt hat. Wir beginnen unsere Untersuchung auch hier zuerst mit der nordöstlich von der nördlichen Hebungslinie auftretenden Liasbildung.

Das Innerstethal ist von *Astenbeck* bis *Sarstedt* im oberen Lias ausgewaschen und eben durch diese Auswaschung der Charakter dieses anmuthigen Thales mit den schroffen Uferwänden auf der rechten Seite des Flusses bedingt. Es sind fast überall schiefrige Thone, oft feste Thonschiefer, welche besonders bei den Zwerglöchern und bei *Marienburg*

Digitized by Google

durch das Zersetzen des zahlreichen Schwefelkieses und der hiebei erzeugten Wärme in feste, klingende, sehr feinschiefrige, aber in mächtige Bänke rechtwinklig zerklüftete Schiefer von hellgrauer Farbe und mit vielem Bitumengehalt umgewandelt sind. In dieser Masse liegen hie und da den Schichtungsflächen parallel feste kalkhaltige und von Kalkspath-Adern durchzogene Sphärosiderite von 2 bis 3 Fuss Durchmesser mit Monotis substriata v. M. Diese Zersetzung des Schwefelkieses giebt auch den Schwefelquellen bei *Itzum* und *Hasede* ihre Entstehung; aber so reichhaltig auch besonders diese letztere Quelle den Liasschiefern entquillt, so ist der Schwefelgehalt doch für die medicinische Benutzung nicht ausreichend. Am hohen Rondel, bei der Lademühle, besonders durch die Anlage der Eisenbahn, so wie auch am Fusswege von *Steuerwald* nach *Hasede* sind diese Schiefer wiederholt aufgeschlossen und am letztgenannten Punkte hat man dieselben sogar zum Mergeln des Landes, jedoch wegen des geringen Kalkgehaltes (10 pCt.) nur mit Nachtheil, angewandt. Bei der Haseder Mühle ist der letzte deutliche Aufschluss. Die bei dem Bau der Eisenbahn aufgeschlossenen Schiefer waren nicht gebrannt und brachen in grossen Platten, hatten auch mehrzöllige kalkhaltige Zwischenschich ten. Auf dem linken Ufer der Innerste hat die Auswaschung nicht wie auf dem rechten die Schichtenköpfe des Lias getroffen und ist deshalb hier ein mehr abgerundetes hügeliges Ufer entstanden. Der Lias zieht sich hier aber hoch an den Keupersandstein hinauf und wollen wir die nicht immer aufzufindenden Grenzpunkte desselben etwas näher bezeichnen. Nördlich von *Söhre* ist die Grenze durch Wasserrisse am Fahrwege nach *Barrienrode* aufgeschlossen, dann durch Thongruben und die Gräben an der Serpentine der Landstrasse südlich von *Ochtersum*, durch die Thongruben bei der *Trillke*, am Anfange des Fussweges von der *Trillke* nach *Moritzberg* (hier auch viel Tutenmergel und Versteinerungen), am Fusswege von der Schmiede von *Moritzberg* nach dem Kirchhofe, so wie endlich durch den Kupferstrang am Heiligenhäuschen

Digitized by Google

bei *Himmelsthür*. Von der Mächtigkeit des Lias im Innerstethale giebt ein in diesem Thone auf dem Neustädter Markte in *Hildesheim* (1838) unternommener, aber nicht beendigter Bohrversuch auf Wasser einen Begriff, indem bei einer Tiefe von 500 Fuss der Lias noch nicht durchsunken war. Für *Hildesheim* und viele Orte der Umgegend ist der Lias auch durch die auf seiner Oberfläche erfolgende Wasseransammlung von Wichtigkeit. Derselbe wird hier nämlich fast in seiner ganzen Ausdehnung (ehemaliges Flussbett) von einer Geschiebe- s. g. Grandablagerung bedeckt, durch welche das Regenwasser dringt und sich dann auf dem unterliegenden Thone ansammelt. Fast alle Privatbrunnen so wie auch die meisten öffentlichen Brunnen der Stadt sind nichts als auf den Liasthon getriebene Vertiefungen. Auf dem v. Weisberg'schen jetzt Meyer'schen Hofe ist diese Grandschicht 22 bis 24 Fuss mächtig. Nördlich von *Hildesheim* dehnt sich der Lias weit nach Osten und Norden in die Ebene aus und ist seine Grenze hier bisher nicht ermittelt. Der bedeutendste Aufschluss erfolgte bei Anlage der Hildesheim-Lehrter Eisenbahn durch den Durchstich des Lühnderberges (hier mit vielen Versteinerungen) und der Höhen bei *Algermissen* und *Asel*.

Auf der Südseite dieser nördlichen Hebungslinie treffen wir den Lias wieder in dem Thale, welches die Kreideberge der Alfelder Mulde umgiebt. Seine grösste Ausdehnung erreicht er hier bei *Gronau*, wo die Leine westlich von der Stadt sich ihr steiles Ufer im Lias ausgewaschen hat; ebenso steht derselbe mit Tutenmergel erfüllt auch auf dem Brinke beim Judenkirchhofe vor *Gronau* an, sodann auf dem Wege von da nach *Dötzum*, und nördlich von *Dötzum* treten am Wege nach *Barfelde* blaue thonige Kalksteine mit weissen Roogenkörnern und Eisenoxydhydratkörnern auf, welche zahlreiche Versteinerungen als mittleren Lias bezeichnen. Bei *Nienstedt* ist der Liasthon mehrfach aufgeschlossen, ebenso 1850 in *Sibbesse* beim Graben eines Brunnens auf der Pfarre; dann wieder westlich von *Wrisbergholzen*, bei *Hornsen*, in

Ohlenrode 1849 beim Bau eines Hauses und auf dem Anger östlich vom Dorfe. Südöstlich von *Winzenburg*, namentlich bei der Glashütte, hat der Bach in den Lias tief eingeschnitten und bei *Everode* und *Hörsum* findet man ihn ebenfalls aufgeschlossen.

Der eigenthümliche Thalwinkel zwischen Osterwald und Deister, zwischen *Springe* und *Eldagsen* gehört ebenfalls dem Lias an, welcher in *Springe* durch einen auf der Domaine gemachten Bohrversuch und an der Südwestseite von *Eldagsen* durch den Gehlebach, so wie auch am Wege von *Eldagsen* nach *Gestorf* durch die Ohe und verschiedene Gräben aufgeschlossen ist. Den Osterwald unterteufend zieht sich der Lias auch auf der Ost- und Südseite des Osterwaldes hin. Der Schwefelbrunnen bei *Wülfinghausen*, die Ziegelei von *Mehle*, der Stollen bei *Quanthof* und der Lias oberhalb *Dörpe* sind hier die Aufschlusspunkte.

Wir können uns von hier sofort zu der grossen Mulde zwischen Weser und Leine wenden und finden auch hier in dem die hohen Juraketten einschliessenden breiten Thale den Lias in grösster Ausdehnung entwickelt. So ist er östlich vom Schwefelbrunnen bei *Coppenbrügge*, westlich von *Marienau*, bei *Hemmendorf* durch den in die Saale fliessenden Bach, bei *Salzhemmendorf* durch ein im Dogger angesetztes Bohrloch, westlich von *Deinsen* durch die Landstrasse, in *Brunkensen* (schwefelhaltige Brunnen) am Fahrwege nach *Alfeld* und bei *Immensen* ebenfalls durch die Landstrasse aufgeschlossen. Auch an dem Südende der Hilsmulde ist der Lias wieder in grosser Mächtigkeit zu finden; so südlich von *Stroit* am Wege nach *Brunsen*, wo er Tutenmergel und viele Sphärosiderite einschliesst; östlich von *Wenzen* an der Landstrasse, dann nördlich davon durch den vom Hilse kommenden Bach und zwar in mächtigen Bänken schwarzer Schiefer, welche dem oberen Lias angehören, aber nicht sehr reich an Versteinerungen sind; östlich von *Wickensen* im sog. schwarzen Lande ebenfalls durch den Bach aufgeschlossen und viele Versteinerungen einschliessend; am Ausgange

Digitized by Google

von *Scharfoldendorf*, wenn man den Fussweg nach *Holzen* einschlägt; weiter nördlich im Thale an der Südseite von *Harderode;* in *Behrensen* auf dem Gute durch den 1848 vom Geschworenen Henne geleiteten Bohrversuch, endlich auch im Bache neben dem von *Behrensen* nach *Coppenbrügge* führenden Fahrwege.

In der Eimbecker Mulde bildet, wie schon bemerkt, der Lias das jüngste Glied und zwar in einer ungleich grösseren Ausdehnung als dies von Hoffmann angegeben ist. Fast überall wird der Lias hier von sandigem Lehme in grosser Mächtigkeit bedeckt und ist deshalb die Feststellung der Aufschlusspunkte hier vorzugsweise von Wichtigkeit. Ein 1849 in *Eimbeck* angestellter Bohrversuch auf Wasser hat nach eingezogener Erkundigung Lehm und Gerölle in einer Mächtigkeit von 40 Fuss durchsunken und ist dann noch 40 Fuss tief im Thon fortgesetzt. Es ist dies zweifellos der Lias, welchen wir am sog. Butterberge am steilen Ufer der Ilme mehrfach und zwar am Besten dicht bei *Hullersen* aufgeschlossen finden. Bei *Kohnsen* sehen wir den Keuper vom Lias bedeckt (s. Keuper) und am sog. Lohberg bei *Markoldendorf* erhebt sich der Lias zu einem etwa 100 Fuss hohen Bergrücken. Merglige oder dünnschiefrige mit Glimmerschüppchen angefüllte Schiefer bedecken hier festere eisenhaltige und dadurch rothbraun gefärbte, hie und da roogensteinartige Thoneisensteine. Das Eisen ist theils in feinen Körnern in dem Gesteine vertheilt, theils in concentrischen Lagen thoniger Sphärosideritnieren erhalten und wird auf der Eisenhütte zu *Dassel* gewonnen. Die zahlreichen Versteinerungen weisen die tieferen Schichten der oberen Abtheilung des Lias nach. Bei *Amelsen* ist der Lias am Wege nach *Avendhausen* und durch den von *Portenhagen* kommenden Bach aufgeschlossen, ebenso bei *Lüthorst* durch den Bach und am Fahrwege nach *Amelsen*; bei der Domaine *Hunnesrück* durch den Bach am Wege nach *Erichsburg*, südlich von *Krimmensen* am Wege nach *Hoppensen* ebenfalls durch den Bach; neben der Mühle von *Wellersen* mit Versteinerun-

gen, auch auf der Höhe bei *Wellersen* am Fahrwege nach *Hullersen*, bei *Odagsen* durch den Bach und bei *Strodthagen* nach mir von verschiedenen Personen gemachten Mittheilungen. Endlich habe ich den Lias aber auch noch bei *Nordheim* aufgefunden, wo er, von Hoffmann übersehen, durch die Ziegelei am Wege nach *Osterode* (Ammonites costatus) aufgeschlossen ist und unmittelbar auf dem Muschelkalke ruht.

Auf den Lias finden wir auch in unserer Gegend fast überall den

mittleren Jura, sog. Dogger

gelagert, wenn auch meistens nur in sehr beschränkter Mächtigkeit, wie denn auch diese Schichten uns nur zu wenigen Bemerkungen Anlass geben.

Von *Hildesheim* östlich dehnt sich, den Fuss des Gallberges bildend, der mittlere Jura in immer zunehmender Mächtigkeit und Ausdehnung aus. Bei der Ziegelei und hinter dem Weghause an der nach *Marienburg* führenden Landstrasse ist der mittlere Jura in Thongruben längere Zeit aufgeschlossen gewesen und erreicht diese Bildung bei *Itzum* und *Lechstedt* ihre grösste Mächtigkeit, welche hier wahrscheinlich weit über 100 Fuss betragen wird. Die oberen Schichten des mittleren Jura sind hier von mehr mergelartiger Beschaffenheit und ziehen sich ziemlich hoch am Gallberge hinan. Bei dem genannten Weghause und bei der Ziegelei hinter *Lechstedt* schliesst er zahlreiche Versteinerungen ein. Nördlicher noch ist der braune Jura zwischen *Harsum* und *Algermissen* durch die an der Eisenbahn befindlichen Gräben aufgeschlossen gewesen. In der Alfelder Mulde haben wir den braunen Jura nur auf der nordöstlichen Seite bei *Heinum*, an der Landstrasse bei *Wrisbergholzen* und an der Südseite von *Adenstedt* am Fahrwege aufgeschlossen gefunden. Die Südost- und Nordostseite des Osterwaldes, die Süd- und Ostseite des Deisters zeigen uns die Thone des mittleren Jura ebenfalls, wenn auch in geringer Mächtigkeit. Der Stollen bei *Quanthof*, die Schachte auf dem sog. Mehler-

Digitized by Google

Dreisch (mit vielen Versteinerungen) und Wasserrisse nördlich vom Forsthause bei *Wülfinghausen* schliessen hier den mittleren Jura auf. Unterhalb des Kalkofens bei *Völksen* ist der mittlere Jura in Thongruben aufgeschlossen und an der Nordseite von *Gestorf* ziehen sich dünngeschichtete thonhaltige Kalksteine in fast horizontaler Lagerung bis nach *Bennigsen* hin, welche durch die Monotis decussata v. M. als die tiefsten Schichten des mittleren Jura bezeichnet werden. In grösserer Mächtigkeit, aber auch als Thon von häufig feinschiefriger Beschaffenheit, tritt der mittlere Jura in der grossen Mulde zwischen Weser und Leine auf und heben wir hier als Aufschlusspunkte hervor: den Schwefelbrunnen bei *Coppenbrügge* und den Anger am Wege von hier nach *Lauenstein*, das Bohrloch am Kahnstein (1849 300 F. tief) mit zahlreichen Versteinerungen, die Ostseite von *Marienhagen*, *Brunkensen*, den Feuerteich von *Geerzen* mit sandigen und glimmerhaltigen versteinerungsreichen Thonen, (Ostrea Knorrii Dunker und Koch) und die Serpentine beim Stumpfen Thurme. Sodann treffen wir auf der Südseite des Hilses, zunächst zwischen *Voldagsen* und *Brunsen* eine durch den Bach aufgeschlossene ganz isolirte kleine Ablagerung des mittleren Jura (gefurchte Belemniten), welcher auch durch tiefe Wasserrisse entblösst bei *Nienrode* mit Versteinerungen auftritt. Bei *Holzen*, östlich von *Lüerdissen* und bei *Hunzen* ist er wieder durch Bäche und die zum Ith führenden Fahrwege, an der Südseite von *Bremke* und am Wege von hier auf den Ith, so wie auch durch die Ziegelei nördlich von *Harderode* vielfach aufgeschlossen.

Vom oberen oder weissen Jura kommt zunächst der

Korallenkalk

in Betracht. Fast alle durch schroffes Abfallen in die Thäler und durch Felsenbildung ausgezeichnete Gebirgszüge unserer Gegend gehören den drei Gruppen des Korallenkalkes und dem darüberliegenden Portlandkalke an. Unter dem Namen Vorholz, Spitzhut und Gallberg streicht von Südost

nach Nordwest ein Höhenzug, welcher sich bei *Hildesheim* in die Ebene verliert, so dass dessen Schichtenköpfe nur noch auf der Steingrube hie und da aus derselben hervorragen. Dieser Höhenzug gehört dem oberen Korallenkalke an und ist besonders am Spitzhut durch Oolithenbildung und zahlreiche Einschlüsse von Hornfels und Calcedon, so wie auch durch die grosse Mannigfaltigkeit der darin vorkommenden Versteinerungen ausgezeichnet. Das Hauptgestein ist ein gelblich weisser, sehr thonhaltiger, wenig fester Kalkstein, der nur eine beschränkte Anwendung als Baustein und seltener noch zur Wegebesserung findet. Da der Abfluss des auf diesem Bergrücken niederfallenden Regens nach unten durch die Thone des mittleren Jura, nach oben aber durch den in der Ebene aufliegenden Hilsthon verhindert wird, so entströmt das Wasser den unteren Schichtenköpfen in starken Quellen sowohl in dem Einschnitte des Berges beim Spitzhut als auch vor dem Osterthore der Stadt, woselbst das Fundament des Quellbassins noch auf dem Korallenkalke ruht; eine grosse Zahl der öffentlichen Brunnen der Stadt erhält durch diese Abflüsse ihre Speisung.

Von ungleich grösserer Bedeutung ist das Auftreten des Korallenkalkes am Deister und Osterwalde. Auch hier sind es die oberen Schichten; doch ist das Gestein ein fester, häufig oolithischer, dunkelblaugrauer Kalkstein, dessen oft nur zolldicke, oft mehrere Fuss mächtige Schichten im Innern dunkel, nach den Absonderungsflächen zu aber lichter gefärbt erscheinen. Nur nördlich und eine Viertelstunde nordöstlich von *Völksen* erscheint der obere Korallenkalk als ein fast weisser Kalkstein von der ausgezeichnetsten oolithischen Bildung, ebenso, aber weniger oolithisch, neben dem von *Völksen* auf die Landstrasse führenden Fahrwege in einem grossen Steinbruche. Von hier westlich nehmen dagegen die Kalksteine des Korallenkalkes das vorher beschriebene Ansehen an, so am Düsteren Keller, am Bielstein, Speckenbrinke, Sarkekopfe und Fahrenbrinke. Am Ebersberge und Rahrberge bei *Springe* ist der obere Korallenkalk in grossen

Digitized by Google

Steinbrüchen aufgeschlossen; einzelne Schichten sind hier aber von äusserst homogener Beschaffenheit, ganz rein, fast glasig und von muschligem Bruche. In noch zunehmender Mächtigkeit setzt der Korallenkalk von hier als sog. kleiner Deister oder Hallerbruchberge, ohne die angegebene Beschaffenheit zu ändern, in die Wülfinghäuser Klosterforst bis zum Mehler Holze fort und ist am Jägerhause bei der Holzmühle, so wie auch in der Mitte des Sauparkes durch Steinbrüche mehrfach aufgeschlossen. Am Barenberge und Hohlenberge ist diese Bildung mehrere hundert Fuss mächtig. Die Brüche des Korallenkalkes am Mehlerdreisch zeigen eine Verwerfung der Schichten und auf der Südwestseite des Osterwaldes, westlich und nordwestlich von *Osterwald*, ragen nur noch einzelne Rücken des Korallenkalkes aus dem Schutte und den Schichten der jüngeren Wälderthonbildung hervor.

Die grösste Ausdehnung erreicht der Korallenkalk in der grossen Mulde zwischen Weser und Leine. In dieser, wie auch in der Alfelder Mulde, bilden die Gebirgsarten, welche jünger als der Lias sind, Ringgebirge, welche von den im Lias ausgewaschenen Thälern wiederum ringförmig eingeschlossen werden. Korallenkalk und Portlandkalk sind es, welche in der grossen Mulde zwischen Weser und Leine jenen ellipsoidischen Ring bilden, dem seine Höhe und das steile Abfallen seiner Schichtenköpfe, die sich als eine senkrechte Mauer dolomitischer Felsen aus dem umgebenden Thale erheben, einen so eigenthümlichen Charakter verleihen. Nur an zwei Punkten hat dieser Gebirgsring eine Unterbrechung erfahren. Am nördlichen Ende zwischen *Lauenstein* und *Hemmendorf* ist die Erhebung auf eine kurze Strecke unterbrochen geblieben und dadurch ein Abfluss für die innerhalb dieses Ringes sich sammelnden Gewässer gefunden; so wie denn auch das hiemit verbundene Zerreissen der Schichten die Spalten geschaffen hat, aus welchen ohne Zweifel die Salzquellen bei *Salzhemmendorf*, wohl auch aus den in grosser Tiefe befindlichen Salzstöcken des bunten Sandsteins emporsteigen. Eine ungleich grössere Unterbrechung der

Digitized by Google

Erhebung hat aber zwischen *Naensen* und der Südseite des Hilses stattgehabt, denn hier lässt sich der Jurakalk überall nicht nachweisen und ist eben hier die grösste aller im Gebiete dieser Karte vorkommenden Verwerfungen, welche bisher noch überall nicht genügend zu übersehen gewesen, mit welcher aber wahrscheinlich auch die grossartige Gypsentwickelung dieser Gegend in Verbindung steht. Ausserdem ist dieser Gebirgsring aber auch durch später entstandene Wassereinschnitte bei *Brunkensen*, am Stumpfen Thurme und am Ith bei *Holzen* unterbrochen worden. Korallenkalk und Portlandkalk zeichnen sich im Gebiete dieser Mulde durch die häufig erlittene Umwandlung in Dolomit und das hiemit in Verbindung stehende Auftreten einer oft imposanten Felsenbildung aus. Der Kahnstein bei *Salzhemmendorf* und dessen Fortsetzungen, der Thüster und Duinger Berg, der Heimberg, Steinberg und Külf, kurz der ganze nordöstliche Gebirgszug dieser Mulde unterscheidet sich aber von dem südwestlich gelegenen dadurch, dass die dolomitische Felsenreihe des ersteren dem oberen Korallenkalke (beim Bökenkruge am Selter im Dolomit: Nerinaea visurgis R., Pecten fibrosus) angehört, während die des Ith dem Portlandkalke zugehört. In den Steinbrüchen an der Ostseite von *Salzhemmendorf* finden wir diesen Dolomit des oberen Korallenkalkes am schönsten ausgebildet, als sehr feste, versteinerungsleere, grünlich graue Bänke von seidenartigem Glanze und mit deutlichen Krystallen. In der weiteren Erstreckung dieses Gebirgszuges werden diese Dolomite aber nicht selten loser und poröser. An anderen Stellen, so auf der Höhe bei *Marienhagen*, bei *Brunkensen* u. s. w. erscheint der obere Korallenkalk aber auch unverändert und reich an den ihn charakterisirenden Versteinerungen. In dem Gebirgszuge des Iths ist der Korallenkalk nur selten aufgeschlossen, am besten noch durch den Steinbruch über *Holzen* neben der Landstrasse. Ueberlagert wird der Korallenkalk im ganzen Gebiete der Karte durch den

Digitized by Google

Portlandkalk,

welcher deshalb auch eine ungleich grössere Ausdehnung an der Oberfläche, als jener einnimmt. Bei *Hildesheim* zieht sich der Portlandkalk am östlichen Fusse des Gallberges hin, etwa zur halben Höhe desselben ansteigend. Beim Schauflerhause, durch die Teiche bei *Uppen* und mehre Feldgräben daselbst, dann durch Gräben der Landstrasse in der Mitte zwischen *Uppen* und *Wendhausen* u. s. w. ist der Portlandkalk als hellgelblicher, fast weisser, dünngeschichteter, fester Kalkstein mit muschligem Bruche aufgeschlossen und hier reich an Versteinerungen. Ungleich mannigfaltiger und ausgedehnter ist sein Auftreten aber am Deister, Osterwalde und in der Leine-Weser Mulde, welche letztere wir in dieser Beziehung zunächst untersuchen wollen. Jene vorerwähnten weisslichen Portlandkalke, hier besonders durch Exogyra virgula Sow. charakterisirt und vielleicht etwas älter als die Hildesheimer Schichten, bedecken den inneren Abhang des Juraringes, welchen wir oben beschrieben haben, in seiner ganzen Ausdehnung. *Salzhemmendorf* steht auf dem Portlandkalke (ein bei der Salzquelle im Portlandkalke angesetzter Bohrversuch hat bei 136 Fuss Tiefe den Portlandkalk und Korallenkalk nicht durchsunken); westlich von *Marienhagen* sind Steinbrüche im Portlandkalke mit vielen Versteinerungen; die höheren flachen Hügel östlich vom Wege zwischen *Delligsen* und *Hohenbüchen* bildet auch noch der Portlandkalk und am Selter, wo sich der Portlandkalk bis zur höchsten Höhe des Berges hinanzieht und wie z. B. beim Telegraphen auch dessen First bildet, ist derselbe (in einem Graben südöstlich vom Telegraphen aufgeschlossen) vorzugsweise reich an Versteinerungen. In der westlichen Kette am Ith, wo die dolomitische Felsenwand dem Portlandkalke angehört, ist derselbe von ungleich grösserer Mächtigkeit, indem seine Schichtenköpfe hier mindestens ein Drittheil der Höhe des Gebirges einnehmen. Nur die obersten Schichten und besonders die des inneren Thalabhanges sind nicht dolomitisch und reich an Versteinerungen. Einen schönen

Digitized by Google

Aufschluss des Korallenkalkes und Portlandkalkes giebt die Landstrasse, welche von *Holzen* nach *Grünenplan* führt, einen noch ungleich interessanteren die Strasse von *Lauenstein* über den Ith, wo man am besten eine Uebersicht über die grosse Mächtigkeit des Portlandkalkes in dieser Gegend gewinnt. Hier findet man auch dicht an der Landstrasse jene eigenthümlichen dichten, crystallinischen rothbraunen Portlandkalke, welche an die rothen Basalte des Aetna erinnern.

Die innere Seite dieses Gebirgsringes, welche, wie erwähnt, die Schichten des Portlandkalkes bilden, zeigt in der Erstreckung von *Lauenstein* bis südlich von *Capellenhagen* noch eine mit der Hauptkette parallel laufende, durch Wassereinschnitte oft unterbrochene Hügelreihe, welche vorzugsweise durch die Lagerungsverhältnisse als noch zum Portlandkalke gehörig sich ausweist, durch mannigfaltige Eigenthümlichkeiten aber als eine obere Abtheilung des Portlandkalkes bezeichnet werden muss. Durch den Umstand, dass diese Kalke unmittelbar auf dem Portland ruhen und hier vom Serpulitenkalke der Wälderthon-Bildung bedeckt werden, lässt sich, zumal sie auch einzelne Meeres-Bivalven einschliessen, mit grösster Sicherheit bestimmen, dass sie noch dem Portlandkalke angehören. Regelmässig sind es schwarze oder dunkelgraue sehr thonhaltige und deshalb häufig dünngeschichtete, fast schiefrige Kalke. Die Absonderungsflächen der Bänke und Schichten sind weisslich gelb nnd bei zunehmendem Kalkgehalte ist das Gestein von muschligem Bruch. Am Fahrwege von *Lauenstein* nach *Salzhemmendorf* sind diese Kalke in einem Steinbruche aufgeschlossen, schiefriger und klingend beim Anschlagen erscheinen sie westlich von *Salzhemmendorf* an dem grossen und kleinen Lahde und am Fusse des Keubel. Noch vollständiger sind diese Schichten am Fahrwege von *Eggersen* nach *Ockensen* aufgeschlossen. Hier wechseln die vorbeschriebenen, oft sehr dünnschiefrigen Schichten mit solchen von muschligem Bruch, ja auch mit förmlichen Mergeln, die beim Anschlagen in gerundete fast schalige Stücke zerfallen;

Digitized by Google

aber auch einzelne dünne Schichten eines festen Kalksteins lagern sich dazwischen und dicht vor *Ockensen* sind diese Schichten so dünnschiefrig wie Pappbogen und an der Oberfläche auf eigenthümliche Weise in lauter Polygone ähnlich den Durchschnittsflächen basaltischer Säulen zerrissen. Kaum eine Viertelstunde westlich von *Fölziehausen* ist ein grosser Steinbruch, wo diese Schichten so dünnschiefrig wie Papierbogen erscheinen und, als seien sie hart gebrannt, beim Auftreten klingend und knisternd zerspringen; auch sind dieselben hier von hell graugelber, oft weisser Farbe und enthalten zahlreich die für diese Bildung so charakteristische Nucula (?) (Nucula gregaria Dunk. und Koch?). Tiefer stehen versteinerungsleere Schichten eines dolomitischen Kalksteines. Die Mächtigkeit dieser Bildung möchte ich an den angegebenen Localitäten zu durchschnittlich 50 Fuss angeben. An der östlichen Kette des Jura zeigt sich dieser obere Portlandkalk, ausser nördlich von *Salzhemmendorf* nur noch zwischen *Ammensen* und *Naensen*, besonders beim Vorwerke *Wedehagen* aufgeschlossen. Auf der Karte ist diese obere Bildung des Portlandkalkes von der unteren nur durch eine farbige Linie unterschieden worden.

Wir müssen jetzt aber noch zweier eigenthümlicher Kalksteinbildungen Erwähnung thun, welche östlich von *Ammensen* auftreten und ebenfalls dem Portlandkalke angehören. Die erste finden wir etwa in der halben Höhe des Berges in mehren unbedeutenden Steinbrüchen aufgeschlossen. Es ist ein gelblich grauer, nicht sehr fester Kalk, ohne Neigung zur Schieferbildung und durch die grosse Menge darin vorkommender kleiner Krebsscheeren ausgezeichnet. Wegen des Einschlusses allerdings undeutlicher meerischer Zweischaler und nach den Lagerungsverhältnissen haben wir diese Bildung dem oberen Portlandkalke zuzählen müssen, ohne jedoch mit Bestimmtheit angeben zu können, ob sie, was wir vermuthen, über den vorhin geschilderten Schichten liegt.

Die andere Bildung liegt jedenfalls tiefer, obschon in grösserer Höhe des Berges und gehört der unteren Abthei-

lung des Portlandkalkes an, dessen obere Schicht sie zu bilden scheint. Es ist ein dunkler dichter Kalk, auf den Absonderungsflächen, besonders da wo dieselben der Verwitterung ausgesetzt sind, kurze Enden feiner Röhren zeigend, so dass man den Serpulit des Wälderthons vor sich zu haben wähnt. Unter der Loupe erkennt man diese Röhrenenden aber als die Durchschnitte grosser plattgedrückter Roogenkörner, neben welchen auch viele hellfarbige Muschelbruchstücke wahrzunehmen sind. Erkennbare Versteinerungen habe ich jedoch hier in dieser Bildung, welche auch am Osterwalde und Deister und zwar in noch ungleich grösserer Ausdehnung auftritt, nicht gefunden.

In der Osterwalder Mulde haben wir den Portlandkalk nur auf der Nordseite des Gebirges angetroffen. In der Wülfinghäuser Klosterforst zieht sich derselbe, den oberen Korallenkalk bedeckend, in grosser Mächtigkeit bis zur Holzmühle, dann von hier dem Hallerbruchberge oder sog. kleinen Deister entlang, und tritt bei *Dalhof* unweit *Springe* mit dem Portlandkalke des Deisters in Zusammenhang. Hier erreicht er zwischen *Altenhagen*, *Dalhof*, *Münder* und weiter nördlich seine grösste Ausdehnung. Der Portlandkalk ist hier meistens von dunkelgrauer Farbe. Beim Jägerhause neben der Holzmühle finden wir im Fahrwege nach *Altenhagen* zuerst den Korallenkalk, dann den Portlandkalk (mit Exogyra virgula) und einige hundert Schritte weiter auch die bei *Ammensen* erwähnten festeren dunklen Schichten des Portlandkalkes mit den helleren grossen Roogenkörnern, über welche sich dann auf der Fortsetzung des Weges auch die schwarzen schiefrigen Kalke unseres oberen Portlandkalkes lagern. Diese letzteren füllen namentlich das Thal nordöstlich vom Gatje-Berge und dem Nesselberge bis zu dem vorhin erwähnten Fahrwege aus, ziehen sich dann aber über die Seedemünder Mühle bis in die Gegend von *Münder*, von wo sie bis *Lauenau* hin das ganze Thal ausfüllen. Im Graben der Landstrasse, welche von *Münder* nach *Springe* führt, sind sie am Fusse der „Hufen" mehrfach aufgeschlossen und

Digitized by

haben hier oft einen dem Kieselschiefer eigenen Bruch. An dieser Landstrasse finden wir etwas weiter östlich auch einen Steinbruch, welcher die dichten dunklen Kalke des unteren Portlandkalkes mit Roogenkörnern aufschliesst. Dieser Steinbruch liegt aber am Fusse des von *Dalhof* erst westlich dann mehr nördlich sich hinziehenden Bergrückens, die Hufen genannt, welcher auf der First über *Münder* in einem grossen Steinbruche diese selben versteinerungsleeren Kalke zeigt, welche hier in grossen regelmässigen Platten brechen. Nördlich und östlich von den Hufen im Wolfsthal am Meinsberge und westlich vom Fahrenbrinke tritt aber überall normaler Portlandkalk, obschon meistens von grauer Farbe auf. Endlich ist auch am Dahberge, nordwestlich von *Völksen*, unterer weisser Portlandkalk in dem grossen Steinbruche beim Kalkofen aufgeschlossen.

Zwischen diesen jüngsten Gliedern der Jurabildung und den ältesten der Kreideformation finden wir den

Wälderthon.

Diese in so vielfacher Beziehung interessante und besonders durch ihren Kohlenreichthum für unsere Gegend wichtige Süsswasserbildung, deren Auftreten auf dem europäischen Festlande auf das Gebiet zwischen Teutoburger Wald und Ocker beschränkt zu sein scheint, ist auch in dem Gebiete unserer Karte bedeutend entwickelt und durch die Mannigfaltigkeit der ihr angehörenden Gebirgsarten ausgezeichnet. Am östlichen Theile des Deisters, dessen nördliche Abdachung dieser Bildung angehört, zeigt uns zunächst die von *Springe* nach dem Steinkruge führende Landstrasse fast auf der Höhe des Berges ein schönes Profil der Wälderthonbildung. Unmittelbar auf dem Portlandkalke liegen hier sandig-kalkige Gesteine in plattenartiger Absonderung (Purbeckkalk), darüber feste Kalke von bläulicher Farbe, die mit kleinen Serpulen angefüllt den Namen Serpulit führen. Hierauf lagert dann eine 50 bis 100 Fuss mächtige Sandsteinbildung (Hastings-Sandstein), die man nach Beyrich's

Digitized by Google

Vorschlag zweckmässig als Deistersandstein bezeichnet. Es ist dies ein feinkörniger fester Sandstein von gelblich weisser Farbe, der mehrere, bis 14 Zoll mächtige Steinkohlenflöze in sich schliesst und, auch zu den feinsten Sculpturarbeiten geeignet, als Baustein eine ausgedehnte Anwendung findet. Weiter nördlich, aber nicht mehr im Gebiete dieses vorliegenden Blattes, wird diese Sandsteinbildung von thonigen Massen mit Potamides carbonarius Roem. bedeckt. Einige hundert Schritte nordöstlich von *Völksen* ist der in einem Steinbruche aufgeschlossene Serpulit dünngeschichtet und der Durchmesser der einzelnen Serpulen stärker als gewöhnlich; auch hat das Gestein ein mehr grünliches Ansehen und fallen hier in Folge einer sehr beschränkten Verwerfung die Schichten nach Süden ein. Die mächtigste Entwickelung erreicht die Wälderthonbildung aber am Osterwalde. Der Nesselberg mit *Waidmannsruh* in seiner Erstreckung über *Altenhagen* bis zum Katz- und Osterberge besteht aus dem vorhin erwähnten eigenthümlichen Kalksteine (Purbeckkalk), der auch hier in grosse, 1 bis 6 Zoll dicke Platten gesondert ist, welche auf der Oberfläche, die dünneren auch im Innern, ein sandsteinartiges Ansehen haben, der Mitte zu aber einen dunkel blaugrauen Kalkstein zeigen. Südwestlich von der Holzmühle am Wege nach *Brünninghausen* sind diese mit Ausnahme von Holzresten, wie es scheint, versteinerungsleeren Gesteine in einem grossen Steinbruche aufgeschlossen. Bei *Waidmannsruh* finden wir auch noch den Serpulit, welcher auch im Mehler Holze und zwar in dem Hohlwege zwischen dem Denksteine neben der Ziegelei und den Steinbrüchen in halber Höhe des Berges etwa 20 Fuss mächtig und sehr dünn geschichtet auftritt. Das Gestein ist hier ziemlich mürbe und fast nur aus einer Zusammenhäufung von Serpulen bestehend. Ungleich mächtiger und in ungleich grösserer Ausdehnung tritt hier aber von dem unterliegenden Serpulit durch eine schwache, grau röthliche Mergelschicht getrennt der Sandstein dieser Bildung auf. Vom Mehler Dreisch bis nordwestlich von *Altenhagen* nimmt der

Digitized by Google

Deistersandstein, oft 200 bis 300 Fuss mächtig, die höchsten Höhen des Gebirges ein. Wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften als Baustein finden wir ihn in grossen Brüchen über *Altenhagen*, bei *Osterwald* und oberhalb *Mehle*, wo er besonders durch seine Festigkeit ausgezeichnet ist, aufgeschlossen. Für unsere Gegend sind aber auch die in diesem Sandstein eingeschlossenen Kohlenflöze von grösster Wichtigkeit. Die meisten Kohlen werden auf den Staatsgruben bei *Osterwald* gefördert, die Gruben der Gemeinden *Elze* und *Mehle* sind weniger ergiebig. Fast überall liegen drei Flöze übereinander; das mächtigste 20 Zoll stark, aber durch zwei zwischengelagerte mehre Fuss starke Bergmittel in drei Abtheilungen getrennt; das zweite ist 11 Zoll stark, ohne Zwischenlagerung; das dritte 10 Zoll stark, aber durch eine Schieferlage in zwei Bänke getheilt. Am Osterwalde, *Mehle* und *Brünninghausen* einbegriffen, werden jährlich etwa 550000 Balgen (à $2\frac{1}{2}$ Kubikfuss) Steinkohlen gewonnen und bei deren Gewinnung etwa 300 Menschen beschäftigt. Der Preis des Balgens beträgt 2 Ggr. 10 Pf. bis 4 Ggr. 4 Pf., je nach der Güte der Kohle und der Reinertrag übersteigt gewöhnlich die Summe von 20000 Thlr. Die den Sandstein gewöhnlich bedeckenden thonigen Massen fehlen hier aber fast ganz.

In der grossen Mulde zwischen Weser und Leine treffen wir die Wälderthonbildung ebenfalls, aber vorzugsweise nur die unteren kalkigen Ablagerungen, diese freilich in bisher nie vermutheter Ausdehnung, Mächtigkeit und Verschiedenartigkeit. Zunächst findet man bei *Weenzen* und zwar an der nach *Marienhagen* führenden Landstrasse eigenthümliche, versteinerungsleere Kalke von graugelblicher Farbe, dünngeschichtet, häufig von fast mergelartiger Beschaffenheit. Da diese vielleicht nur 20 Fuss mächtigen Schichten die obere Abtheilung des Portlandkalkes überlagern, so habe ich dieselben schon der Wälderthonbildung zugezählt. Bedeckt werden sie durch den Serpulitenkalk, welcher in dieser Gegend eine überraschende Mächtigkeit hat. *Weenzen* selbst steht schon auf dem Serpulit, der überall im Dorfe und süd-

lich davon in einem Steinbruche nahe bei den Gypsbrüchen aufgeschlossen ist. Ebenso ist er am südöstlichen Ausgange von *Duingen* durch Steinbrüche aufgeschlossen. Westlich von *Weenzen* gelangen wir aber zu den grossen Brüchen von *Thüste*, wo an der Luft erhärtende, beim Brechen ziemlich mürbe, bläulich weisse Kalke gewonnen werden, welche mehr oder weniger mit Serpulen angefüllt auch verschiedene andere Süsswasser-Conchylien einschliessen und gewiss 100 Fuss mächtig sind. Von *Levedagsen* über *Wallensen* und *Capellenhagen* zieht sich bis in den Winkel, den Hils und Ith mit einander bilden, eine Hügelreihe, welche auch dem Serpulit angehört, der aber hier und besonders bei *Harderode* ein abweichendes Ansehen hat, indem die Serpulen wenig zahlreich und meistens sehr undeutlich sind. Der Deistersandstein tritt nur bei *Coppengraben* und auch hier nur äusserst schwach entwickelt auf, führt aber doch auch hier ein kleines Kohlenflöz, welches nur den Bedarf der Duinger Töpfer liefert. Die hier gewonnene Kohle ist insofern interessant, als sich an ihr die Entstehung aus Anhäufungen von Blättern der Abietites Linkii Roem. mit grösster Deutlichkeit erkennen lässt. Beim Zerbrechen eines Stückes solcher Kohle sieht man nämlich überall die Durchschnitte der Nadeln jener Konifere und auf den der Schichtung parallelen Absonderungsflächen lassen sich diese Nadeln deutlich erkennen, häufig selbst noch mit Leichtigkeit herauslösen, wonach sie sich dann nicht selten noch so elastisch zeigen, dass man ihre Enden, ohne sie zu zerbrechen, zusammenbiegen kann. Neuerlich ist diese Bildung auch noch beim Hirtenhause neben den Gypskuhlen erbohrt und in dem Thale von *Coppengraben* bis *Hohenbüchen* und von hier bis *Delligsen*, noch jetzt erkennbar, durch frühere Schachte aufgeschlossen gewesen. Tritt man von *Delligsen* aus in dieses Thal, so trifft man gleich auf die durch den Bach aufgeschlossenen 4 bis 10 Fuss mächtigen sandigen Schichten, in welchen Nester und zahlreiche wie in einen Teig eingedrückte einzelne Stücke einer mattglänzenden Steinkohle sehr häufig sind. Bläuliche Mergel bedecken

Digitized by Google

diese Schichten, welche von 20 bis 30 Fuss mächtigen kalkigen Schichten mit mergligem Bruche oder festeren Kalksteinen von gelblicher Farbe unterteuft werden; es sind dies dieselben Kalke, welche wir bei *Weenzen* als die Unterlage des Serpulits erkannt haben. Diese nämlichen Kalke finden wir aber auch in der Forterstreckung dieser Schichten über *Ammensen* bis *Naensen* hin und zwar auch hier auf den Schichten des oberen Portlandkalkes ruhend. Vom stumpfen Thurme bis *Varrigsen* ist er links von der Landstrasse mehrfach aufgeschlossen, besonders näher bei *Varrigsen*, wo das Gestein ein fast sandiges Ansehen gewinnt, häufig kleinere Kohlenstücke enthält und durch eingesprengtes Erdpech gefleckt oder graugefärbt erscheint. Auf der Ostseite von *Ammensen* ist dasselbe Gestein in noch grösserer Mächtigkeit aufgeschlossen und wieder von hellgelblicher Farbe. Versteinerungen habe ich bisher, die Schuppe eines Sauriers ausgenommen, in diesem Gesteine nicht gefunden. Die Sandsteine dieser Bildung scheinen südlich von *Delligsen* nicht mehr aufzutreten, und sind bauwürdige Kohlenflöze nur am nördlichen Fusse des Hilses zu vermuthen, da hier allein der Raum für eine grössere Entwickelung dieser Bildung vorhanden ist.

Zur Vervollständigung der Kenntniss dieser Bildung berichte ich hier auch noch über ein anderes merkwürdiges Auftreten des Deistersandsteins, obschon wir dabei das Gebiet der vorliegenden Blätter unserer Karte etwas überschreiten. Nördlich von *Peine* zwischen *Dollbergen* und *Abbensen* erstreckt sich von N. nach S. ein aus der Ebene kaum hervortretender Höhenzug des Deistersandsteins, dessen Schichten am Fissenberge in einem Steinbruche etwa 30 Fuss tief aufgeschlossen sind und nach WNW. einfallen. Es sind bei der Hebung vielfach geborstene Bänke, welche mit dünneren Schichten Wechsellagern und in einer Tiefe von etwa 30 Fuss auch eine sandige, bituminöse 1 bis 2 Fuss starke Zwischenschicht einschliessen. Abdrücke von Cyrenen und Calamiten sind die einzigen, aber zur Bestimmung der Formation

genügenden Versteinerungen, welche in diesem Sandstein gefunden werden. Meine erste Untersuchung dieser Gegend führte mich auch vom Fissenberge mehreren verlassenen und mit Wasser angefüllten Steinbrüchen entlang nach *Edemissen* und *Oedesse*, wo es mir glückte die Entstehung der hier befindlichen berühmten Erdölquellen mit einiger Wahrscheinlichkeit nachzuweisen. In dem Diluvialsande dieser Gegend findet man nämlich dicht bei *Oedesse* eine grössere Anzahl 16 bis 24 Fuss langer, 4 bis 6 Fuss breiter und etwa 10 Fuss tiefer Gruben, sog. Fettlöcher; sie sind zur Hälfte mit Wasser angefüllt, auf dem ein bräunlich gelbes Erdöl schwimmt, welches mit Binsenbüscheln, die man an einem Stocke befestigt, täglich zwei- oder dreimal abgenommen wird. Die nähere Untersuchung ergab, dass die untere Hälfte dieser Löcher von einem äusserst festen Gesteine eingeschlossen war, welches nach den mühsam abgeschlagenen Stücken auf den ersten Blick als ein bläulich dunkler Kalkstein erschien, mit welchem aber dünnere fast mergelartige bituminöse Schichten eines mehr sandigen Gesteins wechsellagerten. Aus diesen letzteren Schichten drängt nun das in die Erde dringende Regenwasser das Erdöl in die hier fraglichen Gruben, weshalb auch das Wasser in den Löchern selbst häufig ausgeschöpft werden muss, weil es sonst gegen die Wände dieser Schichten drückt und den Ausfluss des leichteren Erdöls verhindert. Säuren auf jenes dunkle, feste, kalkartige Gestein gegossen veranlassten so wenig ein Aufbrausen als andererseits der Stahl demselben Funken zu entlocken vermogte. Vor das Löthrohr gebracht entstieg demselben aber sofort flüchtig gewordenes Erdöl, nach dessen Entweichen ein loser weisser Sandstein zurückblieb; es ergab sich dadurch, dass sowohl die Festigkeit als auch die dunkle Färbung des Gesteins lediglich von dem eingedrungenen Erdöl herrührt. Die jetzt aufgegossene Säure veranlasste auch sofort ein Aufbrausen des Kalkgehaltes dieses Sandsteins, welcher auch durch die Gefälligkeit des Apothekers Deichmann, zu 17 $\frac{0}{0}$ ermittelt wurde. Die grosse Nähe des Fissenberges, mit

welchem die Schichten dieses Gesteins einen Sattel zu bilden scheinen, liess mir nun keinen Zweifel, dass auch der in diesen Gruben anstehende Sandstein Deistersandstein sei und dass somit diese Erdöle eben diesem Deistersandstein entquellen. Ich habe schon oben erwähnt, wie starke, in Kohle umgewandelte Lagen der Nadeln der Abietites Linkii R. bei *Duingen* fast ausschliesslich das dortige Steinkohlenflöz bilden und schliesse jetzt, dass das Harz eben dieses Nadelholzes, welches vielleicht dem Pinites succinifer Goepp. an Harzgehalt gleichstand, auch den Grund für die Bildung der Erdöle dieser Sandsteine gegeben habe, welcher Annahme auch die Chemie keinen Widerspruch entgegenstellt, weil eben Fichtenharz und Erdöl jedes aus etwa 88,3 Kohlenstoff und 11,1 Wasserstoff zusammengesetzt ist. Eine noch ungleich grössere Zuverlässigkeit gewann diese Annahme aber noch, als im folgenden Sommer ein vom Herrn Müller Steghahn im Deistersandstein des Fissenberges angelegter Schacht bei einer Tiefe von 100 Fuss auf so erdölhaltige, aber äusserst feste Schichten dieses Sandsteins traf, dass die Arbeiter der Ausdunstung dieses Erdöls halber häufig die Gruben verlassen mussten, ja nicht selten durch diese Ausdunstungen sogar zum Erbrechen gebracht wurden.

Bei einer Tiefe von 130 Fuss traf jener Schacht in eben diesem erdölhaltigen dunkelbraun gefärbten Sandstein auf ein etwa 6 Zoll mächtiges Flöz vortrefflicher Steinkohle, welches sich jedoch zum Abbau noch zu schwach zeigte. Ein in dieser Tiefe getriebener Stolln ist wegen der zu schwierigen Bewältigung des eindringenden Wassers unvollendet geblieben, und hat leider das ganze Unternehmen, welches besonders bei der grossen Ausdehnung dieser Bildung in jener Gegend noch immer einen günstigen Erfolg verspricht, der grossen Kosten wegen einstweilen eingestellt werden müssen. Wir müssen noch bemerken, dass hier der Sandstein mit thonigen Schichten häufig wechsellagert und auch in den oberen Schichten schon mehrere 1 bis 2zöllige Kohlenflöze enthält. In grosser Menge eingesprengte glänzende kleine

Schwefelkiestheile geben diesem Sandstein oft ein eigenthümliches Ansehen.

Bezüglich des bei *Oedesse* gewonnenen Erdöls ist aber noch zu erwähnen, dass dasselbe besonders statt Theers, aber auch zur Anfertigung von Asphaltpflastern verwandt und dass das Wasser der Gruben zu Bädern gegen Gicht u. s. w. nicht selten mit Erfolg benutzt wird.

Der Hils.

Dieses, als „deutsches Neocom" zu bezeichnende älteste Glied der Kreideformation ist im Gebiete unserer Karte an verschiedenen Punkten und zum Theil in grosser Mächtigkeit entwickelt.

Als in der Ebene zwischen *Hildesheim* und *Drispenstedt* im Jahre 1846 eine Ziegelei errichtet wurde, zeigte der daselbst gewonnene Thon sehr bald verschiedene Bruchstücke von Hilsversteinerungen (später viele grosse Bruchstücke von Crioceras sp.), weshalb ich schon im folgenden Jahre in Gemeinschaft mit dem Herrn Fabrikanten Sievers den Versuch machte, diesen fast horizontal abgelagerten Hilsthon zu durchbohren, um auf diese Weise zu ermitteln, ob nicht zwischen ihm und den darunterliegenden Jurakalken des Gallberges die kohlenführenden Deistersandsteine vorhanden seien. Bei der damals noch beschränkteren Kenntniss von der Ausdehnung und Mächtigkeit dieser Bildung war es nun im höchsten Grade überraschend, als auch bei einer Tiefe von 500 F. der Hilsthon noch nicht durchsunken wurde. Leider musste hier aber von der Fortsetzung des Unternehmens abgestanden werden, indem bei einer solchen Tiefe der Abbau der schwachen Kohlenflöze der Wälderthonbildung, falls dieselbe hier vorhanden ist, mit Aussicht auf Gewinn nicht mehr betrieben werden kann. Zwar wurde in der Nähe von *Achtum*, dem Fusse des Gallberges näher, ein nochmaliger Versuch den Hilsthon zu durchbohren gemacht, aber auch hier wurde bei 300 Fuss Tiefe der Hilsthon nicht durchsunken und nun die Fortsetzung des Versuches ganz aufgegeben. Zu be-

dauern ist, dass durch diese kostspieligen Versuche, wenn auch eine richtigere Beurtheilung der Dauer dieser den Hilsthon bildenden Niederschläge erlangt, doch nicht einmal die ganze Mächtigkeit des Hilsthones und auch nicht bestimmt ist, ob die Wälderthonbildung in dieser Gegend vorhanden ist oder nicht. Nordöstlich vom Dorfe *Wendhausen* wird diese Hilsthonablagerung durch den Flammenmergel des Heiligenberges bedeckt, aber durch den Bach deutlich aufgeschlossen. Ihre Begrenzung nach Norden zu ist nicht genau zu ermitteln gewesen und wegen Mangels an Versteinerungen selbst nicht einmal mit Sicherheit entschieden, ob die zwischen *Drispenstedt* bis südlich von *Harsum* auftretenden Thone dem Hils oder Lias angehören. Für die südliche Begrenzung dieser Bildung bemerke ich noch, dass das Waschhaus der neuen Pflege-Anstalt (ehemals *Sülte)* vor *Hildesheim* noch auf dem Hilsthone, die Pilotage des Hauptgebäudes aber schon auf dem oberen Korallenkalk steht.

Am Südende des Osterwaldes bilden die Sandsteinrücken des Gebirges eine muldenartige Vertiefung, in welcher der Hilsthon ebenfalls, aber nicht 100 Fuss mächtig abgelagert ist. Obschon derselbe besonders da, wo er bei *Osterwald* vom Bache durchschnitten wird (weniger bei *Osterwald* selbst) kleine Kiesel in grosser Menge beigemischt enthält, so ist er doch nicht mit A. Roemer's Hilsconglomerat zu verwechseln, unter welcher Bezeichnung nur die kalkigen, mit Eisenbohnerz gemengten Niederschläge dieser Bildung umfasst sind und welche nach v. Strombeck im Braunschweigschen vom Hilsthone überlagert worden. Dass einige Versteinerungen des Hilsconglomerats sich in dem Hilsthone nicht finden und umgekehrt, findet wohl mehr in der verschiedenen Beschaffenheit eines Thon niederschlagenden und eines Meeres mit kalkhaltigen Niederschlägen als in der Verschiedenheit des Alters beider Bildungen seine Erklärung.

Die grösste Entwickelung und Mannigfaltigkeit zeigt diese Bildung aber in der grossen Mulde zwischen Weser und Leine, in deren südlicher Hälfte das dieser Bildung an-

Digitized by Google

gehörende Hilsgebirge als eine getrennte Centralmulde, dem Auge als ein vollständiger Gebirgsring erscheint, in dessen Mitte dann aber noch jüngere Glieder der Kreide abgelagert sind. Auf der Wälderthonbildung ruhend bildet der Hilsthon die Basis dieser engeren Mulde und tritt an der Oberfläche als ein vollständiger Gürtel derselben zu Tage. Auf der nordwestlichen und südöstlichen Seite dieser engeren Mulde hat der Hilsthon seine grösste Entwickelung erreicht und eben hier ist er mit in der Regel deutlich geschichteten Gypslagern so erfüllt, dass der Thon oft nur ganz untergeordnet ist und nur in schwachen Zwischenlagern zwischen den dünnen Gypsschichten auftritt. Westlich von *Varrigsen*, *Ammensen* (am Saume des Waldes) und *Stroit* ist dieser Gyps vielfach aufgeschlossen, oder durch eine grosse Zahl trichterförmiger Einsenkungen des Bodens erkennbar. Während eben die Auswaschung des Hilsthons diese engere Mulde als durch ein tiefes Thal von der sie einschliessenden grösseren Mulde getrennt erscheinen lässt, hat hier der Gyps dem Wasser einen grösseren Widerstand entgegengestellt und sich als ein selbstständiger, der Hilskette paralleler Bergrücken erhalten. Hoffmann, der hier den Jurakalk angiebt, hat sich durch die grosse Menge dem Portlandkalke angehörender Gesteinsstücke irre leiten lassen, welche von dem gegenüberliegenden Selter, wo dieselben Kalke anstehen und zwar vor Auswaschung des zwischenliegenden Thales durch die Gewalt des Wassers hierhergeführt und abgelagert sind. Der Bach bei *Düsterthal* schliesst den Hilsthon auf, ebenso der von *Delligsen* kommende Fahrweg (nicht die Landstrasse) bei seiner Einmündung in die Göttinger Landstrasse. Am Elligser-Brinke ist der Hilsthon, welchen Hoffmann noch dem Wälderthon zurechnete, so eisenhaltig, dass hier bis 1846 Bergbau auf Eisen getrieben wurde, bei welcher Gelegenheit eine grosse Menge Versteinerungen zu Tage gefördert wurden. Das Eisen ist theils im thonigen Sphärosiderit, theils in kleinen hirseartigen Körnern enthalten, das ganze Lager aber nur 4 bis 5 Zoll stark. Erdpech war damit, wie

Digitized by Google

im Neocom der Schweiz, häufig in grössere Stücke abgesondert verbunden. Auf der nordwestlichen Seite des Hilses sind wieder mächtige hie und da schwefelhaltige Gypsstöcke in den Hilsthon eingelagert, auch deutliche Gypskrystalle in demselben häufig. Der Bergrath Koch fand darin beim Aufsuchen des Deistersandsteins eine Menge Versteinerungen. Da wo die von *Eschershausen* kommende Landstrasse auf der Westseite des Hilsberges diesen Hilsthon schneidet, finden sich in Wasserrissen viele an anderen Fundorten seltene Arten kleiner Versteinerungen: Turbo pulcherrimus Roem., Nucula subtrigona Roem., Isocardia angulata Phill., Astarte subdentata Roem., Fischgehörknochen u. s. w.

Hilssandstein.

Mit jedem Jahre erleidet der Quadersandstein auf den geologischen Karten des nördlichen Deutschlands neue Einschränkungen und seitdem auch die Kreidesandsteine des nordöstlichen und nördlichen Harzrandes sich zum Theil als jünger, zum Theil als älter ausgewiesen hatten, durfte nicht mehr bezweifelt werden, dass auch das durch seine Höhe und Form gleich ausgezeichnete Sandsteingebirge, welches den Namen „Hils" führt, nicht dem Quadersandsteine (A. Roemer) und noch weniger dem Deistersandsteine, wie Hoffmann glaubte, sondern dem Neocom angehöre. Ein in der Sammlung des Herrn Bergrath Koch zu *Grünenplan* befindliches, am Hilse gefundenes Exemplar des Ammonites Decheni Roem. (A. bidichotomus Leymer.), welche Ammonitenart sich auch im Hilssandstein von *Oerlinghausen* findet, erhebt diese Vermuthung zur Gewissheit, und ist dieser Fund um so glücklicher als die in diesem Sandsteine bisher gefundenen undeutlichen Versteinerungen sichere Auskunft über dessen Alter nicht gaben und auch der über diesem Sandstein liegende Flammenmergel, wie wir später sehen werden, zur Altersbestimmung jenes nicht benutzt werden kann. Es sind gelbliche, oft rein weisse Sandsteine, hie und da in eigenthümlich gefleckten Chalcedon übergehend. An der Fuhr-

Digitized by Google

egge bei *Delligsen* enthält dieser Sandstein sandig thonigen Gelbeisenstein und (seltener) Brauneisenstein in mehren, 8- bis 10zölligen Flözen oder Sphärosideritnieren, meistens 40 pCt. haltend, welcher noch jetzt auf der nahen Carlshütte verarbeitet wird. Oberhalb *Ammensen* ist dieser Sandstein in grossen Steinbrüchen aufgeschlossen. Die Mächtigkeit dieser Bildung schlagen wir hier zu etwa 300 Fuss an.

Flammenmergel.

Ueber die Stellung dieses von HAUSMANN zuerst unterschiedenen und gut benannten Gliedes der Kreidebildung sind besonders in neuerer Zeit durch das Auffinden zweier Gault-Ammoniten, A. Majorianus und A. inflatus in dem Flammenmergel bei *Langelsheim* am Harz einige Zweifel entstanden. Müsste man schon hiernach den Flammenmergel dem Gault zurechnen, so wäre damit dann natürlich auch entschieden, dass die von ihm überlagerten Sandsteine nicht mehr dem Quadersandstein im engeren Sinne angehören. Die grosse Zahl der dem Pläner und Flammenmergel gemeinsamen Versteinerungen und die oft kaum zu beobachtenden Uebergänge aus dem Flammenmergel in den Pläner lassen uns aber noch immer der festen Meinung sein, dass der Flammenmergel der oberen Abtheilung der Kreide angehört.

Das nördlichste Vorkommen des Flammenmergels ist wohl am Hülfersberge bei *Sarstedt*, wo er an der alten Landstrasse ohnweit der Serpentine als ein bläulich grauer, mit bräunlichen Flecken eigenthümlich gesprenkelter und an der Luft schnell zerfallender Mergel erscheint, in welchem auch hier die Avicula gryphoides Sow. in grosser Menge sich findet. Die Grenze dieser Bildung nach Nordost zu ist bisher nicht zu ermitteln gewesen. Dieses dem Keupermergel ähnliche Vorkommen des Flammenmergels ist aber sehr beschränkt, denn regelmässig ist er ein mehr oder weniger sandiger, oft tuffartiger Thonmergel von gelblich grauer Farbe und von kieseligen Ausscheidungen von Hornstein in schwärz-

Digitized by Google

lichen Streifen wellenförmig durchzogen. So tritt er östlich von *Hildesheim*, aber nicht mehr im Gebiete dieser Karte am sog. Heiligenberge bei *Ottbergen* auf. Von gleicher Beschaffenheit, aber in ungleich mächtigerer Entwickelung finden wir den Flammenmergel in der grossen Alfelder Mulde, wo er die Basis jener so mächtigen Plänerkalke bildet, die wir schon unter dem Namen des Sackwaldes, der Sieben- und Vorberge erwähnt haben. Auf der Nord-, West- und Südseite dieses Gebirges erhebt sich der Flammenmergel zu einer Kette deutlich gesonderter Vorberge. Die hohen Kuppen über *Rheden* und die „hohe Schanze" am entgegengesetzten Ende der Mulde bei *Winzenburg* gehören dem Flammenmergel an, der hier eine Mächtigkeit von 500 bis 700 F. erreicht. Am schwächsten entwickelt, vielleicht nur 50 bis 100 Fuss mächtig, tritt er bei *Wrisbergholzen* auf. Hier ist er durch die alte und neue Landstrasse mehrfach aufgeschlossen. In *Eberholzen* und oberhalb dieses Dorfes am Bache, dann in den Steinbrüchen über *Rheden*, bis *Eimsen*, *Langenholzen* und *Winzenburg* ist der Flammenmergel vielfach gut aufgeschlossen. Am Fahrwege von *Irmenseul* nach *Woltershausen* tritt der Flammenmergel als ein hellgelbes zerreibliches Gestein von sandigem Ansehen auf, so dass man beim ersten Blick Sandsteine vor sich zu haben glaubt. Zwischen *Hornsen* und *Eiershausen* ist der Flammenmergel sehr eisenhaltig. Von Versteinerungen scheint er aber auch hier nur einen kleinen Belemniten zu enthalten.

Mächtig entwickelt finden wir den Flammenmergel auch in der Hilsmulde, denn hier füllt er den ganzen inneren Theil der Mulde aus und wird nur an zwei Punkten noch von mächtigen Plänerkalkmassen bedeckt. Zwischen *Delligsen* und *Grünenplan* und auf dem Wege nach *Kaierde* ist der Flammenmergel vielfach aufgeschlossen, am mächtigsten ist er aber am südlichen Theile der Mulde an der sog. Hünenburg entwickelt, wo er durch ein tief eingeschnittenes Thal von dem mächtigeren Rücken des Hilssandsteins getrennt wird. Eigenthümlich sind die in der Nähe von *Grünenplan*

zu beobachtenden Zwischenlagerungen von Sandstein, worüber die Erläuterungen zu den nächstfolgenden Blättern dieser Karte, welche auch zur Besprechung noch anderer Erscheinungen des Flammenmergels Veranlassung bieten, Ausführlicheres enthalten werden.*)

Der Flammenmergel, der einen der Vegetation sehr günstigen Untergrund liefert, wird auch als Baustein, seltener zur Wegebesserung benutzt.

Pläner.

Von den verschiedenen Gliedern der Kreide ist der Pläner schon das jüngste im Gebiete dieser Blätter, noch jüngere Glieder wird erst ein späteres, die Gegend um *Hannover* umfassendes Blatt nachweisen. Keine Gebirgsart unserer Gegend zeigt sich an allen Punkten ihres Auftretens so vollständig gleich als diese oberen milchweissen, dünngeschichteten, aber doch in Bänke zerklüfteten, ziemlich festen Kalke des Pläners. Das nördlichste Auftreten desselben im Gebiete dieser beiden Blätter der Karte ist bei *Sarstedt*. Die Stadt selbst ruht auf dem Pläner, welchem auch die Höhe des Hülfersberges angehört. In den Steinbrüchen bei *Sarstedt*, und besonders an der nördlichen Böschung der von *Hildesheim* kommenden Landstrasse, gerade da, wo dieselbe die Höhe des Hülfersberges erreicht, finden sich zahlreiche Versteinerungen. Mit diesem Auftreten vielleicht in Verbindung stehend, erhebt sich, freilich mit entgegengesetztem Einfallen, auch bei der Ruine des Schlosses *Calenberg* an

*) Auf einer mit meinem Bruder Ferdinand im Herbste v. J. unternommenen Reise nach England erkannten wir an der südwestlichen Küste der Insel *Wight* in dem *upper greensand* genau unseren Flammenmergel wieder, mit derselben vorhin beschriebenen eigenthümlichen Beschaffenheit des Gesteins und denselben Versteinerungen. Eine gleiche Uebereinstimmung dieser Bildung zeigt sich zwischen *London* und *Dover* bei *Reigate*, wo aber auch durch vorherrschende Kieselsubstanz ausgezeichnete Schichten des Flammenmergels, *Firestone*, auftreten.

Es mag hier auch noch erwähnt werden, dass die von der Insel *Wight* mitgebrachten Versteinerungen des *Speeton-clay* an dessen Uebereinstimmung mit unserem Hilsthon nicht länger zweifeln lassen.

Digitized by Google

der Leine ein kleiner, durch einen Steinbruch aufgeschlossener Hügel des Plänerkalkes. Die grösste Entwickelung desselben finden wir aber in dem zwei Meilen langen und eine Meile breiten Gebirgsoval zwischen *Alfeld* und *Wrisbergholzen*, wo die Masse des abgelagerten Pläners eine Mächtigkeit von 500 bis 800 Fuss erreicht. Zwei sich kreuzende tief einschneidende Thalgründe theilen dieselbe in vier Theile, von welchen die beiden östlichen unter dem Namen der „Vorberge", von den westlichen aber der nördlichere unter der Bezeichnung der „Siebenberge", der südliche als „Sackwald" bekannt sind. Das beste Profil dieser mächtigen Plänerablagerung zeigen die Einschnitte der neuen Landstrasse von *Wrisbergholzen* bis *Sack*. Die wenigen in allen Schichten vorkommenden Versteinerungen (Inoceramus Brongniarti Park. am verbreitetsten und oft $1\frac{1}{2}$ Fuss lang) erlauben eine Sonderung in verschiedene Zonen nicht und nur an einigen Punkten, wie z. B. bei *Wrisbergholzen* sind auch die unteren grauen, mergligeren und regelmässig versteinerungsreicheren Schichten des Pläners erkennbar. Bei *Eberholzen* ist der Pläner fast wagerecht abgelagert und in regelmässige, 3 bis 6 Zoll starke Platten gesondert, welche so rein und dicht sind, dass sie fast den lithographischen Schichten des Portlandkalkes gleichen. Zu erwähnen sind auch noch die besonders bei *Wrisbergholzen* im Pläner häufig vorkommenden schwarzen Schwefelkiesnieren.

In der Mitte der Hilsmulde sehen wir den Pläner wiederum eine sehr bedeutende Höhe einnehmen. Der Wispebach hat die hier abgelagerte, gegen 400 Fuss mächtige Plänermasse durch einen bis tief in den unterliegenden Flammenmergel dringenden Einschnitt in zwei gleiche Theile getheilt, von welchen der eine den Namen des Idtberges, der andere den des Fahrenberges führt. Die Beschaffenheit dieser Ablagerung ist genau dieselbe, wie die in der Alfelder Mulde und bietet zu besonderen Bemerkungen keinen Anlass.

Der Pläner wird als Baustein benutzt, seltener zum Wegebau, hie und da auch gebrannt. Für manche Futter-

Digitized by Google

kräuter, besonders aber für Buchenwälder bietet der Pläner einen vortrefflichen Boden und zeichnet sich überhaupt (Siebenberge) durch die Mannigfaltigkeit der seinem Boden entspriessenden Flora aus.

Die Tertiärbildung.

Hier sind zunächst die plastischen, meist mit Sand gemischten Thone bei *Duingen* zu nennen, welche durch ein ausgedehntes, mehr als 70 Fuss mächtiges Braunkohlenlager unweit *Wallensen* ausgezeichnet sind. Obschon diese Braunkohle von nicht gewöhnlicher Güte ist, so haben doch der Holz- und Steinkohlen-Reichthum der Gegend und die langsamen Fortschritte der Fabrikthätigkeit in unserem Lande eine nennenswerthe Benutzung dieser Schätze bisher nicht zugelassen. Ueber die Ausdehnung dieser Bildung lässt sich Bestimmtes nicht sagen, da bisher nicht zu ermitteln gewesen, ob auch die zwischen *Capellenhagen* und *Duingen* liegenden Sandmassen der Tertiärformation angehören oder nur als Alluvium anzusehen sind. Ohnweit des Hirtenhauses über *Duingen* wird ein feiner, loser, gelblich weisser Sand in einer tiefen Grube gewonnen, von dem es ebenfalls ungewiss ist, ob man Alluvium oder, was die Lagerungsverhältnisse anzunehmen erlauben, Deister- oder Hilssandstein, welchem jedes Bindemittel fehlt, vor sich hat. Nahe dabei liegen ausgedehnte Gypsmassen, welche eine deutliche Schichtung zeigen und (falls sie nicht von tertiärem Sande bedecktem Hilsthone angehören) die übrigen hier auftretenden Gebirgsformationen bei ihrer Hebung durchbrochen haben, wie auch auf der Oberfläche dieser Gypsmasse hie und da sich findende geringe Mengen eines dunklen Thones, welcher dem mittleren Jura angehörende Versteinerungen (Ammonites Parkinsoni Sow. und gefurchte Belemniten) enthält und wohl bei dem Durchbruche des Gypses mitemporgehoben ist, zu beweisen scheinen. Der Gyps findet gebrannt eine grosse Verwendung und ist durch die hier häufigen Einsprengungen oft ziemlich ansehnlicher Mengen gediegenen Schwefels,

besonders in den körnigen Schichten, ausgezeichnet. In den vorerwähnten tertiären Thonen und Sande kommen aber Versteinerungen überall nicht vor und wird deren Alter lediglich durch die Lagerungsverhältnisse und die Braunkohlenlager bestimmt. Die Thone dieser Bildung liefern das Material für die zahlreichen Töpfereien *Duingens*.

Es tritt aber auch noch eine andere Abtheilung dieser Formation, der sog. Grobkalk, im Gebiete dieser Blätter auf. Es sind dieses vorherrschend kalkhaltige, lose, sandig anzufühlende Mergel von gelbbrauner Farbe, häufig mit Zwischenschichten eines festen Kalksteins. Keine der vorhin erwähnten Bildungen ist solchen Zerstörungen durch die Gewalt des Wassers ausgesetzt gewesen als der Grobkalk unserer Gegend, der nirgends einen zusammenhängenden Gebirgs- oder Hügelzug bildet, nirgends ein grösseres Becken oder Thal ausfüllt, sondern nur noch an den gleich zu erwähnenden Punkten einen höchst beschränkten Raum einnimmt. Eine Stunde südlich von *Hildesheim* finden wir den Grobkalk bei dem Dorfe *Diekholzen* und zwar durch einen Einschnitt der Landstrasse gut aufgeschlossen. Es zieht sich diese Ablagerung dem Muschelkalkzuge parallel bis über *Neuhof* hinaus und ist schon früh durch die jetzt zum Theil von Philippi beschriebenen Versteinerungen bekannt gewesen. Von ganz gleicher Beschaffenheit ist das Vorkommen des Grobkalkes bei *Bodenburg*. Der Ort selbst ruht darauf, und beim Eiskeller so wie an dem nach *Lamspringe* führenden Wege ist diese Bildung in einer Mergelgrube aufgeschlossen. An der Nordseite des Dorfes *Klein-Freden* im Leinethale und südlich davon am Fahrwege nach *Haus-Freden* ist der Grobkalk ebenfalls aufgeschlossen und von hier hat Philippi zahlreiche Arten von Versteinerungen beschrieben. Sodann liegt fast in der Mitte zwischen *Eimbeck* und *Eschershausen* am sog. hohen Gehren links vom Bache und etwa 400 Schritte westlich von dem von *Lüthorst* nach *Vorwohle* führenden Wege eine beschränkte, in den oberen Schichten eisenschüssige Ablagerung des Grobkalkes, welche durch

einen Schürfversuch auf Braunkohle vor einigen Jahren kurze Zeit aufgeschlossen war, sich reich an Versteinerungen zeigte und auch, freilich nicht bauwürdige, Braunkohle einschloss. Endlich fand ich noch ein sehr eigenthümliches Vorkommen des Grobkalkes südlich von *Dassel* und zwar auf dem Gipfel des Scharfenberges in zwei kesselartigen Vertiefungen des Muschelkalkes, theils in grösseren festen Blöcken, theils aus losem Sande bestehend, welcher zum Formen auf der nahen Eisenhütte verwandt wird. Von Versteinerungen finden sich hier nur wenige schlecht erhaltene Arten. Eine deutliche Schichtung und ein bestimmtes Einfallen derselben ist bei den sämmtlichen genannten Grobkalkablagerungen nicht wahrzunehmen, doch kann nicht bezweifelt werden, dass die Hebung unserer Gebirge am Ende der Kreideperiode und vor dem Beginn der Tertiärperiode erfolgte, wobei dann das Vorkommen des Grobkalkes auf so grossen Höhen wie bei *Dassel* auf einen bedeutend höheren Stand der Tertiärmeere über dem jetzigen Meeresniveau oder wohl richtiger auf eine bedeutende Erhebung des gesammten nördlichen Europa's nach der bereits früher geschehenen Hebung der Gebirge und noch nach erfolgtem Niederschlage des Grobkalkes schliessen lässt. Das Alter unserer Tertiärbildungen ist noch nicht genügend festgestellt, in keinem Falle dürfen dieselben aber dem bei weitem älteren Grobkalke des Pariser Beckens gleichgestellt werden, wozu ihre Bezeichnung als Grobkalk verleiten könnte.

Diluvium.

Dem Diluvium unserer Gegend ist auch von uns bisher nicht die Aufmerksamkeit zugewandt, welche es verdient und welche erforderlich ist, um zu einer richtigen Beurtheilung desselben zu gelangen. Es fehlt demselben der Reiz organischer Einschlüsse, aber wir verkennen nicht, dass es zur Ermittelung der auf unserem Erdballe unmittelbar vor der Jetztzeit stattgehabten Ereignisse eine Menge Anhaltspunkte zu geben vermag und dass insbesondere auch die Verhält-

nisse der Vegetation unseres Landes auf grosse Strecken hin durch die Beschaffenheit der diluvialen Bildungen bedingt sind. Unter dem Vorbehalte späterer ausführlicherer Besprechung dieses Gegenstandes wollen wir aber schon hier die wenigen bisher gemachten Beobachtungen zusammenstellen, um dieselben sofort zu weiteren Untersuchungen nutzbar zu machen.

Auf beiden Seiten der Innerste finden wir Geschiebe abgelagert, welche fast genau dasselbe Gebiet wie der Lias, den sie bedecken, einnehmen und nur im Innerstethale selbst durch das tiefe Einschneiden des Flusses wieder entfernt sind. Diese hier unter dem Namen „gelber Grand, Gruss" bekannten Geschiebe, auf welchen auch die Stadt *Hildesheim* selbst steht, dehnen sich noch nordöstlich bis *Drispenstedt* und *Achtum* aus. An der Südbahn bei *Hildesheim* sieht man dieselben an 30 Fuss mächtig auf dem Lias ruhen. An der Kapelle bei *Himmelsthür*, bei *Moritzberg*, bei der *Trillke*, *Ochtersum*, *Heinde*, *Walzhausen*, *Posthof*, *Hasede* u. s. w. sind diese Geschiebeablagerungen häufig aufgeschlossen und ziehen sich dieselben auch von *Himmelsthür* über *Emmerke*, *Escherde*, *Rössing* und *Calenberg* dem nördlichen Abhange des Deisters zu. Bruchstücke von Granit, Grauwacke, Kieselschiefer, Muschelkalk, Lias, Dogger, Pläner und verschiedene Sandsteine, welche durch die Gewalt des Wassers von ihrer ursprünglichen Lagerstätte (Harz und nördlicher Harzrand) losgerissen und durch das Fortrollen mehr oder weniger abgerundet sind, bilden diese Geschiebe vorzugsweise; doch finden sich darunter auch, obschon selten, Bruchstücke nordischer silurischer Gesteine, welche an der Nordküste unseres Landes ausgedehnte Geschiebemassen bilden. Eine andere hieher gehörige Erscheinung sind die sog. erratischen Blöcke, welche wir in der Umgebung *Hildesheims* (woselbst auch eine Strasse und eine Bäuerschaft von einem solchen Felsblocke den Namen „Stein" Lapidis-Bäuerschaft führt), besonders in der nordwärts sich ausbreitenden Ebene — selbst schon in den vorerwähnten Geschieben — häufig antreffen,

Digitized by Google

auch in fast allen grösseren Thälern im Gebiete der vorliegenden beiden Blätter unserer Karte mehrfach wahrgenommen haben, ohne jedoch bisher festzustellen, welche Höhe über dem Meeresspiegel diese erratischen Blöcke einnehmen. Erwähnen wir nun noch eine ziemlich mächtige Ablagerung eines grobkörnigen mit grösseren Kieseln gemischten Sandes beim Dorfe *Freden* im Leinethale, welche auch bei *Immensen*, *Dörselft* und in grosser Mächtigkeit zwischen *Gronau* und *Nordstemmen* auf beiden Ufern der Leine auftritt und sich dann über *Wülfingen* nach Norden zu ausdehnt, so möchten damit schon die hier in Betracht zu ziehenden diluvialen Meeresbildungen vollständig aufgeführt sein und bleibt uns nur noch übrig auch der fossilen Reste Erwähnung zu thun, welche dieser Periode angehören. Sie bestehen in einem mächtigen Stosszahne und einem Backenzahne des Elephas primigenius, von welchen der erstere bei *Mehle* gefunden sich jetzt im Haller Museum befindet, der letztere aber erst kürzlich neben der Südbahn bei *Hildesheim* im vorbeschriebenen Geschiebe gefunden und dem städtischen Museum überwiesen ist. Bruchstücke von Hirschgeweihen sind darin ebenfalls bei *Hildesheim* angetroffen und nach Hausmann ist bei *Elze* auch Bernstein gefunden.

Im Leinethale haben sich von *Wispenstein* an bis *Gronau* (Leineufer bei *Banteln)* und ebenso in dem Thale, welches sich von *Bodenburg* bis *Gronau* erstreckt, hier besonders bei *Wrisbergholzen* und *Sibbesse,* Geschiebe abgelagert, welche fast ausschliesslich aus kleinen, im Wasser abgerundeten platten Plänerstückchen bestehen und wohl zweifelsohne durch die theilweise Zerstörung des zwischen beiden Thälern sich erhebenden Kreidegebirges entstanden sind; auch ist es wahrscheinlich, dass diese Zerstörung erst nach erfolgter Erhebung des Landes durch die Gewalt der Bäche und Flüsse erfolgt ist. In der Hilsmulde sind bei *Delligsen* eben solche Geschiebe von Bruchstücken des in der Mulde anstehenden, theilweise zerstörten Plänergebirges abgelagert.

Es kann nicht die Absicht sein, hier auch aller im Ge-

Digitized by

biete der Karte sich findenden Lehmablagerungen Erwähnung zu thun, doch wollen wir wenigstens die in der Eimbecker Mulde abgelagerten vorherrschend sandigen Lehme ihrer grossen Ausdehnung und Mächtigkeit wegen (oft 40 F. mächtig), auch weil sie die grosse Fruchtbarkeit dieser Gegend bedingen, erwähnen und dabei zugleich die Vermuthung aussprechen, dass dieselben durch die theilweise Zerstörung des bunten Sandsteins im Solling entstanden und durch die dem Sollinge entfliessenden Bäche in jener Mulde abgelagert sind.

Am Kalkofen bei *Salzhemmendorf* und unweit davon bei *Ockensen* haben wir ein eigenthümliches Conglomerat, durch Kalksinter zu einem festen Puddinggestein verbundener, wenig abgerundeter Bruchstücke des hier auftretenden Jurakalkes angetroffen. Der Geschiebe bei der Tillylinde bei *Hemmendorf* ist schon früher Erwähnung geschehen. Endlich müssen wir aber auch noch der im Gebiete der Karte sich findenden, häufig als Baumaterial benutzten Kalktuffbildungen Erwähnung thun. Es finden sich dergleichen am südwestlichen Fusse des Spitzhutes bei *Hildesheim*, auf dem Klosterhofe in *Himmelsthür*, bei der Domaine *Hunnesrück*, am Galgenberge bei *Nordheim* und endlich bei *Lutterbeck* nördlich von *Moringen*. Bevor der Trillkebach bei *Hildesheim* die Hügelreihe des Keupersandsteins so tief durchschnitten, musste das Wasser desselben hinter derselben einen See bilden, in welchem sich der vom Bache herbeigeführte mit Thon gemischte Humus niederschlug. Diese Niederschläge werden jetzt zur Ziegelbereitung benutzt und finden sich in denselben die Schalen von Anodonten und einer 4 bis 5 Zoll langen, schmalen, nach hinten sehr verengten Art der Gattung Unio, einer Gattung, welche lebend auch in der weiteren Umgebung *Hildesheims* nicht mehr angetroffen wird.

Wir schliessen hier die Aufzeichnung unserer Beobachtungen mit der Bitte, uns zum Behuf späterer Verbesserungen auf jeden nachweisbaren Irrthum aufmerksam zu machen, insbesondere aber durch die Mittheilung neuer Beobachtungen

innerhalb des Gebietes des Königreichs Hannover zur Erweiterung der Kenntniss der geologischen Beschaffenheit des Landes beizutragen und die Fortsetzung dieser Arbeit, welche sich bisher in mehrfacher Beziehung auch einer kräftigen Unterstützung der Königlichen Regierung zu erfreuen gehabt hat, zu fördern. Am werthvollsten werden aber Nachweisungen über die nördlichen ebenen Theile des Landes sein, da die vorhandenen wenigen Beobachtungen nicht ausreichen, auch nur ein oberflächliches Bild ihrer geologischen Beschaffenheit zu entwerfen; Bohrversuche, Bauten und Erdarbeiten aller Art werden dazu gewiss oft Veranlassung geben. Die Untersuchungen der Gegend von *Hannover* und des Gebietes zwischen *Hildesheim* und *Goslar* sind inzwischen soweit fortgeschritten, dass zwei neue Blätter der Karte aller Wahrscheinlichkeit nach schon im nächsten Sommer vollendet werden.

Digitized by Google

6. Ueber einen Fund von siebenzehn Stück Zähnen des Ptychodus latissimus in einer Plänerkalkgrube bei *Teplitz*.

Von Herrn Ferd. Oswald in *Oels*.

Während meiner Anwesenheit im Bade *Teplitz* versäumte ich es nicht die nahe gelegenen Plänerkalkbrüche bei *Turn (Torna)*, *Hundorf* und *Loosch* zu besuchen, von welchen ich mir eine sehr reiche Ausbeute an mannigfaltigen Petrefakten dieser Formation versprach. Wenn dieser Erwartung auch nicht ganz in Beziehung auf Verschiedenartigkeit und Menge entsprochen wurde, so ist es mir wenigstens gelungen eine Acquisition zu machen, wie sie in der dortigen Gegend vorher noch nie vorgekommen ist, und überhaupt wohl weder in der übrigen Pläner- und Kreideformation Böhmens und Sachsens, noch überhaupt Deutschlands und Belgiens in dieser Masse gefunden wurde. Es sind dies 17 Zähne des Ptychodus latissimus Agassiz, welche im Mai d. J. in der Plänerkalkgrube von *Turn*, der ersten an der Brennerei von *Turn*, links nahe an der Chaussee nach *Aussig*, gefunden wurden.

Die Grube hat die Richtung von Südost nach Nordwest, in welcher bis jetzt auch der Kalk gebrochen wurde, doch scheint er nach Westen zu stärker anzustehen, und wurde auch in der letzten Zeit da in Angriff genommen.

Die Schichtung in diesem Bruche war folgende. Von oben herab

circa	2	F. —	Z. W. M.	Erdboden,
	6	„ —	„ „	Kalkmergel mit Letten,
	3	„ —	„ „	schiefriger zerklüfteter Kalk,
	4	„ —	„ „	fester Kalk,
	—	„ 9	„ „	fester blauer Letten,
	2—3	„ —	„ „	fester Kalkstein. — Die Sohle bildet

circa 4 Fuss mächtig brauner Letten, unter welchem viel Quellwasser.*)

Die Anfangs Mai d. J. von einem Arbeiter gefundenen Ptychodus-Zähne sind in der 9 Zoll starken blauen Lettenschicht vorgekommen. Der Arbeiter hatte ohne etwas von deren Anwesenheit zu ahnen, die festen Klumpen der tauben Schicht auf den Fahrweg geworfen. Am anderen Tage wurde durch Pferde der Klumpen zertreten und ein Zahn blosgelegt, den der Arbeiter glücklicherweise fand, am Tage darauf kamen 5 Stück zum Vorschein. Hierdurch so wie durch die auffallende Form und den Glanz des Zahnschmelzes aufmerksam gemacht fand er bei sorgfältiger Nachsuchung noch 11 Stück, von denen blos einer defect ist, indem ein herausgefallenes Stück fehlt. Die prachtvolle Erhaltung dieser Zähne mit der Wurzel lässt folgern, dass sie frei, und nicht im Zahnkiefer oder in der Gaumenplatte sitzend in dem Letten lagen. Es war indess nicht zu verkennen, dass jedenfalls die Garnitur noch nicht vollständig ist, indem der Uebergang von den 10 grossen Zähnen zu der zweiten Sorte zu stark abfallend ist. Ich liess daher auf der Schutthalde, leider aber ohne Erfolg, nachgraben, indem weder Zähne noch Zahnkiefer gefunden wurden.

Nach genauer Vergleichung dieser Garnitur Zähne mit den mir zu Gebote gestandenen Abbildungen und Beschreibungen gehören dieselben, so verschieden sie zum Theil von

---

*) Ohngefähr 80 Schritt von diesem Bruche liegt ein zweiter, in welchem der Kalk noch mächtiger ansteht. Die Schichtung ist folgende:

2 F. — Z. Boden,
6 „ — „ lettiger Mergel mit Kalkstücken,
3 „ — „ schiefriger Kalk mit schwachen Schnüren von blauem Letten, die unterste Schicht stärker,
4 „ — „ fester Kalkstein,
— „ 10 „ blauer Letten,
20 „ — „ fester Kalk in Bänken von 1½ bis 2 Fuss.

Die Sohle dieses Lagers ist aber noch nicht erreicht, woran hervorbrechendes Wasser Schuld ist, welches theilweise ausgepumpt wird. Es soll ein Kanal angelegt werden um es abzuleiten. Die Schichten fallen unter einem Winkel von circa 25 Grad ein.

einander sind, blos dem Ptychodus latissimus Agass. an; mehrere der kleineren, namentlich den von Mittelgrösse, könnte man allerdings auch wohl zu Ptychodus decurrens rechnen, (conf. Giebel's *Gaea excurs.* pag. 293 Taf. 18 Fig. 65). Es wäre aber in der That wohl wunderbar, wenn die Zähne von ein paar verschiedenen Arten gerade auf diesem Fleck gleichzeitig deponirt worden wären; viel besser lässt sich wohl annehmen, dass sie von einer Species kommen. Die ausführlichsten Mittheilungen fand ich in Agassiz *poiss. foss.* Vol. III. pag. 155 Taf. 25 a. b, Geinitz Charak. d. Schicht. u. Petref. d. sächs.-böhm. Kreidegeb. 3. Heft. Taf. XVIII., Bronn's *Lethaea* Th. II. pag. 745 Taf. 33 Fig. 19 a. b, Buckland's *Geolog. and Miner.* Th. II. Taf. 27 f., Reuss Kreideformation Böhmens.

Wenn ich durch diese auch die Ueberzeugung gewann, dass die obige Bestimmung richtig sei, so war ich dennoch ebensowenig im Stande irgend wie aus dem vorhandenen Materiale eine genügende Ansicht zu gewinnen, wie die Zähne auf der Gaumenplatte gestellt waren; ich fand nur, 1) dass jedenfalls noch eine Anzahl mittelgrosser Zähne fehlten, 2) dass wohl jedenfalls die Zähne im Gaumen so gestellt waren, dass die steil abfallende convexe Seite ihren Haltpunkt an und in der concaven Seite hatte. Ueber die Stellung der rhombischen und mehrflächigen Exemplare kann ich mir gar keine Rechenschaft geben.

Wie stark die grösste Anzahl der bis jetzt auf einem Punkte gefundenen Ptychodus-Zähne einer Species war, geht weder aus Agassiz's noch den übrigen Werken hervor; das Conglomerat, welches in Buckland's *Geolog. and Mineral.* Th. II. Taf. 27 f. mit Gaumenzähnen von Ptychodus polygyrus Ag. aus der Sammlung von J. T. Burgon abgebildet ist, und auch in Agassiz's Werk aufgenommen sich findet, lässt die Quantität ebenfalls nicht genau erkennen. Unter allen Umständen stellt es sich aber als ausgemacht heraus, dass die in meiner Sammlung befindlichen 17 Stück vom Ptychodus latissimus in dieser Quantität in Böhmen

noch nicht vorgekommen sind. Bisher kamen sie in den Brüchen von *Loosch* fest im Gestein verwachsen so ungemein selten vor, dass ein mit den Vorkommnissen der Gegend ziemlich bekannter Sammler in *Teplitz* in 18 Jahren nur 2 Stück mittelgrosse sehr verletzte Exemplare und 3 kleinere erhalten konnte, und sie daher sehr hoch im Preise hielt. Das schöne Lobkowitz'sche Kabinet in *Bilin* soll nur 2 Stück und ein dortiger Arzt einen dergleichen besitzen. Nach Geinitz scheint der sächsische Pläner nicht so selten und von mehreren Ptychodus-Arten Zähne zu enthalten.

Zu näherer Beurtheilung gebe ich hier die Dimensionen und Falten-Zahl der 17 Zähne, so wie ich noch einige Bemerkungen hinzufügen werde.

No.	Breite.	Länge.	Höhe mit der Wurzel.	Hauptfalten.	Nebenfalten.
1.	$1\frac{3}{4}$ Z. rh.	$1\frac{1}{4}$ Z.	$1\frac{1}{8}$ Z.	8	1
2.	$1\frac{3}{4}$ „ „	$1\frac{1}{4}$ „	$1\frac{1}{8}$ „	7	2
3.	$1\frac{5}{8}$ „ „	$1\frac{1}{5}$ „	$1\frac{1}{8}$ „	7	2
4.	$1\frac{5}{8}$ „ „	$1\frac{1}{2}$ „	$1\frac{1}{8}$ „	8	2
5.	$1\frac{5}{8}$ „ „	$1\frac{1}{2}$ „	1 „	8	2
6.	$1\frac{1}{2}$ „ „	$1\frac{1}{8}$ „	$1\frac{1}{8}$ „	7	2
7.	$1\frac{1}{2}$ „ „	$1\frac{1}{4}$ „	1 „	6	2
8.	$1\frac{3}{8}$ „ „	$1\frac{5}{16}$ „	1 „	6	1
9.	$1\frac{3}{8}$ „ „	$1\frac{1}{4}$ „	1 „	5	2
10.	$1\frac{1}{2}$ „ „	$1\frac{1}{4}$ „	$\frac{3}{4}-1$ „	6	1
			Wurzel zum Theil abgesprengt.		
11.	1 „ „	$\frac{7}{8}$ „	$\frac{5}{8}$ „	5	2
12.	1 „ „	$\frac{3}{4}$ „	$\frac{5}{8}$ „	5	2
13.	$\frac{7}{8}$ „ „	$\frac{5}{8}$ „	$\frac{5}{8}$ „	5	2
14.	$\frac{3}{4}$ „ „	$\frac{3}{4}$ „	$\frac{1}{2}$ „	5	—
15.	$\frac{3}{4}$ „ „	$\frac{3}{4}$ „	zerschlagen.		
16.	$\frac{5}{8}$ „ „	$\frac{1}{2}$ „	$\frac{1}{2}$ „	4	—
17.	$\frac{1}{2}$ „ „	$\frac{7}{16}$ „	$\frac{3}{8}$ „	5	1

Die 10 ersten Zähne sind, wie es auch die Dimensionen angeben, theils länglich viereckig (abgesehen von der concaven und convexen Seite), theils fast quadratisch; No. 11 ist rhombisch; No. 12 und 13 etwas weniger. Diese sonst fast ganz gleichen Zähne weichen doch darin ab, dass bei No. 12 die Ecke links und bei No. 13 die Ecke rechts von der concaven Seite verlängert und breiter vortritt. No. 14 ist der

Hauptform nach schwach rhombisch mit einer etwas vorspringenden Ecke an der rechten Seite (die convexe Seite nach vorn gehalten) und dadurch fünfseitig; No. 16 u. 17 sind schwach rhombisch. Bei den grossen Zähnen hat der sanft abfallende Theil der Einfassung an der convexen Seite oft eine Breite von mehr als $\frac{1}{2}$ Zoll, während er an der concaven Seite steil abfällt. Das scharfe Aneinanderpassen der Zähne No. 2 und 3 hat mich zu obenerwähnter Bemerkung veranlasst, dass die Zähne auf solche Art einen Haltpunkt aneinander hatten, dass die convexe Seite des einen in der concaven des vorderen lag.

Zwölf Falten haben sich an keinem Exemplare gefunden, auch die zwei anderen Zähne von *Loosch* hatten deren nicht so viel. Diese Faltenzahl besitzen meist nur die Zähne von Ptychodus mammillaris und Ptychodus polygyrus Ag., wie aus den Abbildungen in Agassiz's und Geinitz's citirten Werken zu ersehen ist. Ptychodus mammillaris Ag. hat übrigens ganz abweichend geformte Zähne. Eher möchte ich vermuthen, dass die Zähne von Ptychodus decurrens zu Ptychodus latissimus zu zählen sind, obschon einige der ersteren durch ihre stark convexe Form bedeutend abweichen. So lange wir indess nicht vollständige Gaumenplatten dieser Fische kennen, bleibt es immer eine missliche Sache etwas Bestimmtes hierüber zu äussern.*) Da sich unter meinen Exemplaren Formen finden, welche unter den Abbildungen in den citirten Werken nicht zu finden sind, so wäre es sehr wünschenswerth, wenn diese zusammengehörende Garnitur durch Zeichnungen illustrirt, und dadurch etwas zur Vermehrung der Kenntniss dieser Fischreste gethan würde.

Ueber die chemische Zusammensetzung dieser Zähne, namentlich ob dieselben, wie fast zu vermuthen, Fluorcalcium enthalten, habe ich mir bis jetzt noch keine Untersuchung erlaubt, weil ich kein Exemplar verletzen wollte.

*) Selbst die in Buckland's *Miner. and Geol.* Th. II. pl. 27 c. abgebildete Gaumenplatte von Acrodus nobilis Ag. kann keinen Anhaltpunkt für die Stellung der Ptychodus-Zähne geben.

7. Erläuterung zur geognostischen Uebersichtskarte des ostthüringischen Grauwackengebiets.

Von Herrn Richter in *Saalfeld.*

Hierzu Taf. XX.

Das Grauwackengebiet des östlichen Thüringer Waldes wird, soweit dasselbe auf der beigegebenen Uebersichtskarte (Taf. XX.) dargestellt ist, im Norden ungefähr bis zur *Sorge* bei *Amt Gehren* von Zechstein, im Westen von da bis zum *Drahthammer* von buntem Sandstein, der aber vielfach von Alluvialbildungen bedeckt wird, bis oberhalb *Möhrenbach* von Rothliegendem, sodann bis *Masserberg* mit Ausnahme einer kurzen Strecke oberhalb *Altenfeld,* wo Rothliegendes ansteht, von quarzfreiem Porphyr (Syenitporphyr), dann von quarzführendem Porphyr und Rothliegendem, endlich im Süden von Muschelkalk begrenzt. Die kubische Absonderung, durch welche einzelne Glieder dieses Muschelkalks sich im frischen und feuchten Zustande auszeichnen, erlaubt, das Gestein zur Verwendung in den Märbelmühlen zuzurichten.

Die gesammte thüringische Grauwacke zerfällt deutlich in drei Abtheilungen, die schon früher (Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. Bd. I. S. 457. und Bd. II. S 198 fg.) wegen der noch schwebenden Ungewissheit über ihre Stellung einstweilen als grüne, graue und rothe Grauwacke unterschieden worden sind.

Die grüne Grauwacke nimmt vorzugsweise den westlichen Theil des thüringischen Grauwackengebiets ein und hat im Süden (von *Theuern* an), Westen und Norden (bis zum *Siechenbache* bei *Saalfeld)* die schon oben bezeichneten Grenzen. Im Osten reicht sie von da an *Garnsdorf* vorüber bis *Weischwitz*, zieht sich dann an *Knobelsdorf*, *Eiba*, *Arnsgereuth* und *Wittmannsgereuth* vorbei wieder bis in die Nähe von *Unterwirbach* zurück, läuft nunmehr über *Oberwirbach*, *Braunsdorf*, *Rohrbach*, *Meyra*, *Wickersdorf*,

Digitized by Google

Bernsdorf, *Hohe Eiche*, *Königsthal*, *Gösselsdorf*, *Reichmannsdorf*, *Schlagethal*, *Schmiedefeld*, *Mittelberg*, *Arnsbach*, *Ernstthal*, *Steinach* wieder bis *Theuern* und ist auf dieser ganzen Ausdehnung mit einziger Ausnahme der kurzen Strecke vom *Rothenbach* bis *Weischwitz*, wo sie an rothe Grauwacke stösst, von grauer Grauwacke begrenzt. Noch erscheint eine Partie dieser grünen Grauwacke mitten in der grauen zwischen *Gräfenthal*, *Probstzella*, *Ebersdorf* und *Lichtenhain* und ein drittes Vorkommen findet sich zwischen *Weitisberga*, *Heberndorf* und *Schmiedebach*. Zuletzt tritt sie noch einmal auf am *Streitberge* bei *Bucha*.

Diese ganze Abtheilung besteht aus vorwaltenden graugrünen, manchmal ins Hechtgraue (*Lauscha*) fallenden Schiefern, die nur hin und wieder (*Schwarzathal*) eine den Anforderungen für technische Benutzung entsprechende Spaltbarkeit besitzen und als Dachschiefer (*Schwarzburg*, *Böhlscheiben*) gewonnen werden, überwiegend aber dickschiefrig sind, so dass sie nur als Platten verwendet werden können und oft bei massigem Ansehen eine so unregelmässig-linsenförmige Absonderung zeigen, dass sie nur noch eine Benutzung zum Wegbau gestatten. Der Bruch dieser Schiefer ist splitterig und die scharfen Kanten der Splitter sind durchscheinend mit dunkelgrünen Pünktchen. Bei *Goldisthal* und *Katzhütte*, sodann am *Hüftenberg* unterhalb *Siegmundsburg* und endlich bei *Gräfenthal* und *Lauenstein* gehen die Schiefer in Wetzschiefer über, deren feinste von gelblicher Farbe sind. Häufig sind denselben Schwefelkieskrystalle eingewachsen und Rotheisenstein tritt als regelmässiger Begleiter auf, indem er theils als Gemengtheil in einzelne Schichten eintritt, die in solchem Falle besonders quarzreich sind, theils selbstständig die Vertiefungen der meist netzförmig-flaserigen Schichtflächen ausfüllt. Die gelblichen Wetzschiefer sind vorzugsweise der Verwitterung ausgesetzt oder befinden sich vielleicht schon in einem gewissen Stadium der Verwitterung und verwandeln sich endlich in eine gelblichweisse zerreibliche Masse (Mehlstein).

Den Schiefern untergeordnet treten Bänke eines Sandsteins auf, der bald dunkelgrau und von ausgezeichneter Härte, bald weniger hart und von grünlicher Färbung ist. Sofern nicht seine Schichtung und Einordnung zwischen die Schiefer evident wäre, könnte derselbe in vielen Fällen leicht für ein aphanitisches Gestein gehalten werden. Neben diesen Sandsteinen erscheint noch Quarzfels, im Hangenden von Quarzfelsconglomerat begleitet, oft eisenreich, wie der Zug zwischen *Möhrenbach* und *Gillersdorf*, oder mit schwarzgrauen eingewachsenen (? Graphit-) Blättchen, wie der Hauptzug, der von *Sophienau* bis zur *Cursdorfer Kuppe* als wahrer Quarzfels erscheint, sodann aber über *Unterweissbach* und *Schwarzburg* bis zur Zechsteingrenze sich fortsetzt in Gestalt eines kleinkörnigen dünnplattigen Quarzgesteins mit eisengerötheten Absonderungsflächen und zahlreichen kleinen Eisenoxydpünktchen im Innern der weissgrauen Masse. Das nämliche Gestein tritt nochmals von *Neuhaus* bis *Steinheide* auf und scheint die Fortsetzung des Quarzfelszuges zu sein, der im *Theurer Grunde* auftritt und das Thal mit seinen Trümmern bedeckt hat. Als eigenthümliche Einlagerung erscheint noch Alaunschiefer bei *Breitenbach* und *Oelschröte*, sodann in der Nähe von *Sophienau* und in Spuren bei der *Schwarzen Mühle*. Er ist äusserst dünnblätterig und nach Credner graphitführend. Kalkeinlagerungen scheinen gänzlich zu fehlen.

Die grüne Grauwacke ist reich an Eisen, welches namentlich oft den Sandsteinen beigemengt ist, an manchen Punkten aber auch in ausgedehnten Lagern und zwar als Roth- und als Brauneisenstein (dann in der Teufe meist Spatheisenstein, wie am *Geheg* bei *Gräfenthal*) auftritt. Das frühere Vorkommen des Goldes scheint an den Quarzfels gebunden gewesen zu sein. Einzelne eingesprengte Blättchen, ebenso wie in der *Schwarza* einzelne Körnchen, finden sich noch jetzt. In den Schiefern kommen auch einzelne Kupferkieskrystalle vor und von *Blankenburg* bis oberhalb *Weischwitz* lässt sich ein Braunspathgang (Carbo-

Digitized by Google

nites crypticus Breithaupt) mit Kupferkies verfolgen, bis er sich an dem letztgenannten Punkte in der grauen Grauwacke zertrümmert. Ebenfalls auf Kupfer ist bei *Garnsdorf* ein Stollen getrieben worden und der *tiefe Bürgerstollen* bei *Saalfeld* baut auf Silber. Die Ockergrube von *Unterwirbach* ist der Fundort von Breithaupt's Allomorphit.

Die Versteinerungen dieses Systems sind neben einem bis jetzt nur einmal aufgefundenen Pygidium eines Trilobiten (? Asaphus Tyrannus Murchis.) die überall verbreiteten, aber nur den massigen Partieen angehörigen Phycoden (Zeitschr. d. deut. geol. Ges. Bd. II. S. 205). Sowohl nach dem Vorkommen dieses Petrefakts zwischen *Milau* und *Buchwald* bei *Reichenbach*, als auch nach den petrographischen Charakteren ist die grüne Grauwacke von der voigtländischen, welche Naumann als älteres Thonschiefergebirge bezeichnet, nicht verschieden.

Das Hauptstreichen der grünen Grauwacke findet in h. 3 statt und nur an einzelnen Stellen, wie besonders an der westlichen und an der nordöstlichen Grenze weicht es bis zu h. 8 ab. Das Einfallen ist fast ohne Ausnahme ein sehr steiles und nach NW. gerichtetes, also nicht, wie zu erwarten wäre, den krystallinischen Massengesteinen des westlichen Thüringer Waldes angelehnt und von denselben abfallend, sondern denselben zufallend und auf ihnen stehend, als ob das Grauwackensystem schon aufgerichtet gewesen wäre, bevor jene westlichen Porphyre etc. empordrangen, so dass dieselben die Schiefer nur zur Seite und vielleicht noch etwas aufwärts geschoben hätten.

In Bezug auf das Auftreten krystallinischer Massengesteine (Grünsteine, Porphyre und Granite) innerhalb des Gebietes der grünen Grauwacke wird wohl am besten auf Credner's treffliche Abhandlung „Ueber das Vorkommen feldspathhaltiger Gesteine im Thonschiefergebiete des Schwarzathales am Thüringer Walde", 1849, S. 6 bis 25 verwiesen. Den dortigen mit äusserster Gewissenhaftigkeit ausgeführten Beobachtungen über das Verhalten dieser Ge-

steine ist nichts beizufügen, als dass auch noch bei *Saargrund*, *Burkersdorf*, *Unterwirbach* und *Garnsdorf* im Gebiete der grünen Grauwacke quarzfreie Porphyre auftreten. Die Störungen, welche durch diese krystallinischen Massengesteine im Streichen und Fallen der Grauwacke bewirkt worden sind, erscheinen als verhältnissmässig sehr geringe. Zunächst beobachten die Längsdimensionen der emporgestiegenen Massen im Allgemeinen eine dem Streichen der Grauwackenschichten parallele Richtung, von der nur die Porphyre zwischen *Goldisthal* und *Scheibe* bedeutend abweichen und auf eine kurze Erstreckung hin auch eine Abweichung im Streichen der Grauwackenschichten bewirken. Sodann scheinen die empordringenden Massen das Schiefergebirge (? in Folge der Erhebung des Fichtelgebirges) schon in einem Zustande bedeutender Aufrichtung vorgefunden zu haben, so dass sie vielfach sich lagerartig zwischen die im Hangenden wie im Liegenden gleichförmiges Fallen festhaltenden Schichten eingeschoben zu haben scheinen und nur an einzelnen Punkten erscheinen blos die Schichten, welche den nordwestlichen Rand der Durchbruchsspalte bilden, steil aufgerichtet, während die Schichten des südöstlichen Spaltenrandes ziemlich flach von dem gangartig emporgestiegenen krystallinischen Massengestein abfallen, sehr bald aber das allgemeine Streichen und Fallen wieder annehmen. Ein Profil, welches dieses Verhalten sehr deutlich zeigt, ist zwischen *Schwarzburg* und *Sitzendorf* durch den Strassenbau aufgeschlossen worden. Im Allgemeinen scheinen sich sämmtliche Schichtenstörungen darauf reduciren zu lassen, dass die in der Streichungslinie des Schiefergebirges aufgerissenen Spalten da, wo die krystallinischen Massengesteine sie nicht ausfüllten, sich durch Nachsinken allmälig wieder schlossen, wobei die erwähnten localen Abweichungen des Streichens eintraten. Aenderungen der Beschaffenheit des Nebengesteins lassen sich, abgesehen von der in unmittelbarer Nachbarschaft der plutonischen Gesteine oft bis ins Kleinste gehenden Zersplitterung und Zerklüftung des Nebengesteins und der weithin wahr-

Digitized by Google

nehmbaren, meist senkrecht auf der Schichtung stehenden Zerklüftung, im Grossen bei den Porphyren fast gar nicht nachweisen. Nur manchmal treten Chloritschiefer- oder serpentinartige Partieen auf, wie sehr schön bei *Schwarzburg*, wo die Quarzadern, welche die grünen Schiefer durchsetzen, davon umhüllt sind. Das Nebengestein der Granite führt meist auf kurze Erstreckung noch Quarz- und Feldspathkörner, eine Erscheinung übrigens, die auch unabhängig vom Granit zwischen *Sitzendorf* und *Allendorf* vorkommt. Bedeutendere Verschiedenheiten von der allgemeinen Beschaffenheit der Grauwackengesteine zeigen die Schichten, welche dem grossen Gebiete der krystallinischen Massengesteine im nordwestlichen Thüringer Walde benachbart sind. Bis auf beiläufig eine halbe Meile Entfernung besitzen die Schiefer höhere Härtegrade und dunklere Färbung als die übrigen grünen Schiefer und zeigen fast durchgängig auf ihren meist schimmernden Oberflächen linearparallele Fältelung, die sich auch ins Innere hinein verfolgen lässt. Manchmal werden sie durch reichlich beigemengten Quarz flaserig und erhalten ein völlig gneissähnliches Ansehen (*Sauberg*), während die Sandsteine ebenfalls härter werden und bei zunehmend feinerem Korne endlich fast dicht und hornsteinartig (*Saargrund, Bless)* erscheinen. Die Gesteine würden sich geradezu als krystallinische Schiefergesteine ansprechen lassen, wenn nicht in ihrer Mitte (*Saargrund*) noch Phycoden vorkämen.

Merkwürdig ist noch die in dem Triangel, welchen die Orte *Glücksthal*, *Scheibe* und *Limbach* bilden, zu beobachtende Auflagerung von Zechstein und buntem Sandstein. Die Schichten haben nur geringe Neigung (meist weniger als 20 Grad) und dieselbe richtet sich ebenso wie ihr Einfallen nach den Gehängen, welche den hier befindlichen Kessel der *Schwarzaquellen* umgeben. Namentlich der Sandstein des *Sandberges* bei *Limbach* und *Glücksthal* ist es, der um seines reichen Kaolingehaltes (bis 26 pc.) willen gewonnen und in zahlreichen Massemühlen zum Gebrauch der Porzellanfabri-

ken gemahlen wird. Sonst dient er auch als vorzüglicher Bau- und Gestellstein.

Die graue Grauwacke ist ebenfalls überwiegend aus Schiefern zusammengesetzt, deren herrschende Färbung ein dunkles Blaugrau bis Schwarzblau ist, während die helleren Nüancen leicht eine Neigung ins Braune annehmen. Der grösseren Masse nach sind diese Schiefer dickschieferig mit etwas erdigem Bruche und nur in einzelnen Strichen, wie von *Sonneberg* über *Steinach*, *Haselbach*, *Spechtsbrunn*, *Buchbach*, *Gräfenthal*, *Gabe Gottes* bis *Reichenbach*, oder vom *Bärenbache* bei *Ludwigstadt* bis *Grünau*, oder vom *Kiesslich* bei *Lehesten* bis *Schmiedebach*, oder bei *Benignengrün*, wird der Bruch splitterig und die Schieferung so regelmässig gross- und dünnblätterig und eben, dass Dach- und Tafelschiefer gespalten werden können, deren Zurichtung zu Schablonenschiefern vorzugsweise darauf beruht, dass die einzelnen Schieferschichten eine Zerklüftung erlitten haben, durch welche sie in parallelepipedische Ablosungsstücke getheilt werden, innerhalb welcher die Schieferung nicht der Schichtung parallel läuft, sondern schiefwinkelig auf derselben steht, so dass die einzelnen Schieferblätter mehr oder minder regelmässige dyhenoëdrische Tafeln geben. Dieses Phänomen der abweichenden Schieferung ist den Schiefern des vorigen Systems noch fremd und in denselben vielleicht hin und wieder nur angedeutet durch eine der Schichtung und Schieferung diskordante, aber meist wellige Streifung; nachdem es aber hier zuerst aufgetreten ist, bleibt es charakteristisch bis herauf in die jüngsten Grauwackenbildungen *Thüringens*. Auf dem erstgenannten Zuge von *Steinach* bis *Reichenbach* findet sich neben der Schieferung auch die prismatische Absonderung der Griffelschiefer und zwar, wie es scheint, meist im engsten Zusammenhange mit dem Vorkommen des Rotheisensteins, der dann regelmässig das Liegende des Griffelschiefers ausmacht. Dieser Zusammenhang findet sich auch noch bei *Schmiedefeld*, soweit das dortige mächtige Eisensteinlager reicht, und bei *Kaulsdorf*, in dessen

Digitized by Google

nächster Nähe der Tauschwitzer Röthel gewonnen wird. Uebrigens lässt sich die bezeichnete Absonderung nur bewirken, so lange das Gestein noch grubenfeucht ist. Eine ähnliche, aber noch dünnstängeligere Absonderung erscheint an einem dunkelblauen und äusserst kohlenreichen Schiefer bei *Döschnitz*.

Den Schiefern untergeordnet treten in bald grösserer, bald geringerer Häufigkeit und Mächtigkeit meist dunkelblaugraue Sandsteine (Blaustein) von feinem Korn und ansehnlicher Härte auf. Die einzelnen Bänke des Gesteins sind regelmässig durch dünne Zwischenlager von Schiefer gesondert und oft von mächtigen Quarzadern durchzogen. Bei weitem die wichtigsten untergeordneten Glieder der grauen Grauwacke sind die Kalkeinlagerungen mit den sie begleitenden Alaunschiefern, Kieselschiefern und Nereitenschichten. Ihrer Form nach erscheinen diese Kalke in der nämlichen Weise, wie es Beyrich (Karsten's Archiv, XVIII. S. 13) von den schlesischen (auch den hercynischen, rheinischen, fichtelgebirgischen und vosgischen) Uebergangskalken beschreibt, nämlich als dicklinsenförmige Gesteinskörper mit oft grösserer Convexität nach dem Liegenden hin, die sich auch bei oft sehr bedeutender Mächtigkeit doch sehr schnell in der Richtung des Streichens an beiden Enden auskeilen. Dieses Verhältniss wird z. B. recht deutlich an den Kalken, die zwischen *Gebersdorf* und *Lippelsdorf* anstehen und in dem nächstgelegenen Thale von *Gebersdorf* nach *Schmiedefeld* spurlos verschwunden sind. Gewöhnlich erscheinen die Kalkzüge in einer gewissen Entfernung im nämlichen Niveau wieder, als ob die Niederschläge nur in einzelnen Lachen oder innerhalb grösserer, aber von vielfach ausgebuchteter Küste umschlossener Becken stattgefunden hätten. In deutliche, mehr oder minder mächtige Bänke geschichtet, zwischen denen oft noch eine dünne Schiefer- oder Mergellage, sind diese Kalke zwar compacte, aber nicht homogene Massen und bestehen aus knolligen oder kugeligen Stücken eines dichten, heller oder dunkler grauen, oft sehr

kohligen Kalksteins von ansehnlicher Härte und splitterigem Bruche, die durch ein Bindemittel von weicherem, fast etwas mergeligem und oft eisenschüssigem Kalke vereinigt sind, woher auch die fleckige und bunte Zeichnung dieser Kalke, die eben deshalb vielfach als Marmor *(Garnsdorf, Döschnitz* u. s. w.) verarbeitet werden. Im Hangenden des unmittelbar oberhalb *Oberloquitz* hinstreichenden Kalkzuges befindet sich eine 4 bis 5 Fuss mächtige Bank schönen Anthrakoliths. Wo die Gesteinsverbindungsformel vollständig ist, folgt, nur durch eine dünne Lage blauen Schiefers geschieden, unter dem Kalke Alaunschiefer, wiederholt mit Zeichenschiefer *(Schmiedefeld, Hasenthal, Augustenthal)*, seltener mit Anthracit *(Wezelstein)* verbunden. Die oberen Lagen des Alaunschiefers unmittelbar unterhalb *Grossneundorf* und oberhalb *Gebersdorf* enthalten noch äusserlich glänzende, innerlich fast schwarze Kalkknollen, welche die nämlichen Tentakuliten umschliessen wie die Schiefer. Die Längenerstreckung der Alaunschieferlager ist immer ansehnlicher als die der Kalke, aber auch sie keilen sich beiderseits schnell aus und bilden muldenförmige Einlagerungen. Dagegen streichen die ebenfalls nur durch eine dünne Lage blauen Schiefers von ihrem Hangenden, den Alaunschiefern, getrennten Kieselschiefer meistens weiter fort und zeigen namentlich bei *Meyra* und *Döschnitz* die ansehnlichste, jedoch der im Voigtlande so gewöhnlichen bei Weitem nicht gleichkommende Entwickelung. Die Färbung dieser Kieselschiefer geht aus dem tiefen Schwarz der oberen Lagen durch alle Nuancen des Grauen nach unten oft bis ins Schmutzigweisse über. Der schwärzende Kohlengehalt ist oft so gross, dass er auf Klüften oder in Gesteinspartieen von zerfressenem Ansehen in Pulverform ausgeschieden worden ist. Diese Kieselschiefer zeigen häufig jene auch an andern Orten beobachtete Biegung und Krümmung der Schichten, die aber bei dem Liegenden derselben, den Nereitenschichten, in noch auffallenderer Weise erscheint. Als unterstes Glied der Formel treten nämlich unter den Kieselschiefern regelmässig

Digitized by

noch die Nereitenschichten auf. Sie bestehen aus eisen- bis gelbgrauen sandigen Schiefern, die noch grosse Verwandtschaft zu den Kieselschiefern zeigen, so dass sie fast als solche, die nur vermöge der parallelen Anordnung äusserst feiner Glimmerblättchen in hohem Grade dünnschieferig geworden wären, betrachtet werden könnten. Nach unten verlieren sie mehr und mehr den Glimmer- und Quarzgehalt und gehen endlich in reine Schiefer, selbst Tafelschiefer (*Arnsbach, Laasen*) über. Mitten zwischen den dünnblätterigen, mannigfach gewundenen Schiefern liegen festere Platten, die selten einen Zoll Dicke erreichend, in den geradschieferigen Varietäten mehrfach gewonnen (*Sonneberg*) und zu groben Sensensteinen verwendet werden. In den wenigen Fällen, in denen ein isolirtes Vorkommen eines dieser vier Gesteine beobachtet wird, scheint durchgängig die Voraussetzung zulässig, dass die fehlenden Gesteine an den betreffenden Punkten nur nicht zu Tage ausgehen, wohl aber vorhanden sind, wie nördlich von *Meyra*, oder zwischen *Witchendorf* und *Volkmannsdorf*, oder zwischen *Arnsbach* und *Greunitz*, oder bei *Buchbach*, *Meernach*, *Gräfenthal*, *Ludwigsstadt*, *Ottendorf* und *Weitisberga*, wo blos Kalke, oder wie bei *Braunsdorf*, wo blos Alaunschiefer, oder wie bei *Obergölitz*, wo Alaunschiefer und Kieselschiefer, oder endlich wie bei *Arnsgereuth*, *Hoheneiche*, *Lositz*, *Lichtenhain*, *Tettau* und *Sattelpass*, wo blos Kieselschiefer ausgehend sind. Der Alaunschiefer zwischen *Köditz* und *Obernitz* gehört zur grauen Grauwacke und hat im Hangenden Spuren von Kalk. Die Kalke mit ihren Begleitern gruppiren sich in drei, freilich nicht ganz scharf gesonderte Hauptzüge; nämlich einen von *Meyra* bis *Dietrichshütte* oder *Braunsdorf*, einen zweiten von *Steinach* (eigentlich von *Mengersgereuth*) bis *Knobelsdorf* und *Weischwitz* und einen dritten von *Ludwigsstadt* bis *Roda*. Zwischenglieder finden sich bei *Hoheneiche* und *Arnsgereuth*, von *Schmiedefeld* bis *Gebersdorf* und von *Katzenwich* bis *Ebersdorf*. Der Kalk von *Weitisberga* deutet noch auf einen vierten Zug hin.

Digitized by Google

Namentlich die Sandsteine dieses Systems sind reich an Eisen, wie die gerötheten Kluftflächen und die meist eisenschüssigen Quarztrümmchen derselben zeigen. An mehreren Orten, wie auf dem *Thierberg*, bei *Schmiedefeld*, *Arnsgereuth*, *Wittmannsgereuth* und auf dem *Eisenberge* erscheinen die Braun- und Rotheisensteine als mächtige Lager oder Stöcke und die Erze werden schon bei *Schmiedefeld*, am meisten aber bei *Wittmannsgereuth* ausgezeichnet cenchritisch. Im Brauneisenstein von *Schmiedefeld* findet sich auch der Thuringit. Eisenkies in allen Gestalten ist sehr verbreitet, am meisten in Tafelschiefern, die im Hangenden der Kiese gewöhnlich heller, im Liegenden derselben schwarzblau und kohlenreich sind, und ganz besonders in den Alaunschiefern, in denen neben demselben immer auch Quarz, oft als Faserquarz oder Katzenauge vorkommt. Ebenfalls im Alaunschiefer finden sich die Porodine Allophan, Diadochit und Pissophan nebst reichlichem Steinmark. Auch Kupfergehalt kommt manchen Alaunschiefern zu. Unter den häufigen, senkrecht auf dem Streichen stehenden Quarzgängen lässt sich einer von *Arnsgereuth* über *Eiba*, *Döhlen*, *Arnsbach* und *Schweinbach* bis *Schlaga* verfolgen, ein kleinerer auf dem *Lohmen* zwischen *Weischwitz* und *Eichicht*.

Die Petrefakten der grauen Grauwacke sind eine Ogygia von der Grenze zwischen dem Rotheisenstein und dem Griffelschiefer, die Nereiten (Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Bd. I. S. 456 fg.), Lophoktenien (ibid. Bd. II. S. 199), ein Nautilus (?) und ein Graptolith nebst undeutlichen Pflanzenabdrücken aus den Nereitenschichten, Graptolithen aus den Alaunschiefern und ein geringelter Lituit (?), Crinoideen und Tentakuliten aus den Kalken. Unter ihnen allen scheinen ausschliesslich die Graptolithen die Stellung der grauen Grauwacke entscheiden zu können: sie sind der Mehrzahl nach mit den durch Barrande (*Graptolithes de Bohème. Prague*, 1850) publicirten böhmischen Graptolithen (Grapt. priodon, colonus, nuntius, Nilssoni, palmeus, spiralis, Becki, turriculatus, Proteus, Rastrites Linnaei, gemmatus, peregri-

Digitized by

nus, Gladiolites Geinitzianus) ident, wonach die graue Grauwacke ebenso wie die voigtländische „eigentliche Grauwacke", in der die nämlichen Graptolithen vorkommen, obersilurisch oder BARRANDE's *Etage E.* des böhmischen Silursystems parallel sein muss. Die Nereiten, die ausser England und Nordamerika auch noch in den Pyrenäen aufgefunden worden sind, scheinen nicht mehr mit voller Sicherheit als leitend gelten zu dürfen, da sie theils in Böhmen noch nicht vorgekommen sind, theils ihnen höchst ähnliche Formen sich auch in den Sandsteinen, welche den thüringischen Cypridinenschiefern untergeordnet sind, finden.

Das Streichen und Fallen der obersilurischen Grauwacke ist im Allgemeinen das nämliche wie jenes der grünen Grauwacke; nur erscheinen in diesem Systeme viel häufigere Abweichungen von der allgemeinen Regel und namentlich sind Sättel und mit dieser Faltung in Verbindung stehende gewundene Schieferung nicht selten, so dass es überhaupt den Anschein gewinnt, als ob diese Abtheilung der Grauwacke mehr Gewalt erlitten hätte als die ältere. Dazu kommt noch die Eigenthümlichkeit, dass sehr oft sich keine Auflagerung des jüngeren Systems auf das ältere beobachten lässt, sondern dass die Schichten des jüngeren auf den Schichtenköpfen des älteren zu stehen scheinen, als ob ersteres in weitgeöffnete Spalten und Lücken des letzteren herabgestürzt wäre. Die auffallendsten Abweichungen vom allgemeinen Streichen bieten manche Kalke dar, wie das Lager zwischen *Witchendorf* und *Volkmannsdorf*, welches ebenso wie jenes zwischen *Haselbach* und *Friedrichsthal* und ein drittes bei *Lippelsdorf* h. 12 mit westlichem, das von *Garnsdorf*, welches in h. 9 mit nordöstlichem, das von *Steinbach*, welches in h. 7 mit südwestlichem und das von *Ludwigsstadt*, welches in h. 6 mit südlichem Einfallen streicht. Auch Kieselschiefer auf dem *Steiger* bei *Saalfeld* streicht in h. 6 mit nördlichem Einfallen, während an allen diesen Punkten die benachbarten Gesteinsmassen das regelmässige Streichen beibehalten.

Digitized by Google

Durchbrüche krystallinischer Massengesteine sind im Gebiete dieses Systems bei Weitem seltener als in jenem der grünen Grauwacke. Wohl im Zusammenhange mit dem quarzfreien Porphyr von *Garnsdorf* stehen die von dort nach *Reschwitz* herüberziehenden Kuppen des nämlichen Gesteins innerhalb der obersilurischen Grauwacke. Sie sind in gleicher Weise wie bei *Weischwitz*, *Braunsdorf* (in der grünen Grauwacke) und *Wickersdorf* dadurch ausgezeichnet, dass sie gleichsam von einem Mantel dünnplattigen und bei einem gewissen Grade der Zersetzung gelblich- oder röthlichweissen Porphyrs umgeben sind. Nochmals erscheint dieser Porphyr im Thale bei *Schmiedebach*, bei *Weitisberga*, im Granit des *Hennberges* und bei *Heberndorf*. Zwischen *Garnsdorf* und *Reschwitz* scheinen diese Porphyre die dort herrschende ausserordentliche Verwirrung im Streichen und Fallen der obersilurischen Schichten veranlasst zu haben, während Aehnliches in der Nähe der übrigen Vorkommen sich nicht findet. Doch hat oberhalb *Weischwitz* der Porphyr die grüne Grauwacke hoch genug erhoben, um von ihr innerhalb der obersilurischen Schichten wie von einem schmalen Rande umgeben zu bleiben. Zugleich findet sich hier ein Conglomerat, welches aus Trümmerstücken der durchbrochenen Schiefer besteht. Bei *Schlagethal*, bei *Schmiedefeld* (hier mit Titan) und bei *Knobelsdorf* (reich an Schwefelkies) tritt Quarzporphyr auf, während zwischen *Schmiedebach* und *Lichtentanne* drei Grünsteinkuppen sich erheben und ein viertes Vorkommen dieses Gesteins zwischen *Lehesten* und *Ottendorf* sich findet. Der Granit des *Hennbergs* zwischen *Weitisberga* und *Heberndorf*, der sich bis hinüber ins Thal der *grossen Sormitz* zieht, erhebt sich aus Schiefern und Sandsteinen, die bis auf eine gewisse Entfernung von der Granitgrenze auffallend hart und spröde und zugleich dunkler gefärbt erscheinen, womit bei den kiesreichen Schiefern eine äusserst feine schwarze Punktirung verbunden ist, in weiterem Abstande aber wieder die gewöhnliche Beschaffenheit annehmen. Auch oberhalb *Heberndorf* steht ein granitähnli-

Digitized by Google

ches Feldspathgestein mit reichlich eingesprengtem Schwefelkies an. Noch einmal erscheint innerhalb dieses Gebietes Granit bei *Döhlen* und zwar ist dieses Gestein jenem des *Hennbergs* so ähnlich, dass Handstücke nicht von einander zu unterscheiden sind. Granittrümmer, die sich an den *Gartenkuppen* bei *Saalfeld* und a. a. O. finden, scheinen Geschiebe zu sein.

Bei *Weitisberga* zwischen dem dort angegebenen Porphyr und dem Uebergangskalke steht ein Kalkgestein an, welches wegen seines Reichthums an Bleiglanz und an Grünbleierz nebst etwas Silber Anlass zu bergmännischer Gewinnung gegeben hat. Nach TANTSCHER gehört es zum Zechstein, jedoch hat sich bis jetzt weder ein weiteres charakteristisches Glied dieser Formation, noch auch irgend ein Petrefakt auffinden lassen, woran sich eine sichere Bestimmung knüpfen liesse. Das Gestein scheint einen Stock zu bilden und ist bei seiner sehr kurzen Erstreckung sehr mächtig, aber so durchaus kleinklüftig, dass nur im Allgemeinen ein Streichen zwischen h. 4 und 5 mit wenig steilem Einfallen gegen NW. ersichtlich wird.

Begrenzt wird die obersilurische Grauwacke zum grossen Theil von der grünen, sodann vom *Siechenbach* bis *Obernitz* gegenüber und von *Fischersdorf* nach Norden hin von Zechstein, in der Zwischenstrecke von rother Grauwacke, endlich im Osten *(Tauschwitz, Heberndorf, Lehesten)* und im Süden (*Alexanderhütte*) von einer von den Gebirgsbewohnern selbst so genannten

Grauwacke, die sich besonders im südlichen und südöstlichsten Theile des Thüringer Waldes, wie auch im westlichen Theile des Voigtlandes, wo sie von NAUMANN mit dem jüngeren Thonschiefer- und Grauwackengebirge vereinigt wird, weit ausbreitet. Sie besteht aus Schiefern und Sandsteinen. Die groben, dick- und rauhblätterigen Schiefer von grauer und gelbgrauer Farbe erscheinen manchmal durch feine abgerundete Quarz- und Feldspathkörnchen, zwischen denen Blättchen braunen Glimmers, dem Gneusse so ähnlich,

dass nur der Mangel des krystallinischen Gefüges die Unterscheidung begründet. Sie scheinen das oberste Glied dieser Bildung zu sein und ruhen auf grobkörnigen, glimmerreichen, oft sehr eisenschüssigen Sandsteinen von dunkelgrauer Farbe mit Knorrien, Calamiten, Megaphyten (Rothenbergia) und noch vielen andern unbestimmten Pflanzenresten, woraus ein Parallelismus zwischen diesen Schichten und der von Roemer als jüngere bezeichneten hercynischen Grauwacke, so wie der von *Magdeburg* sich ergeben, zugleich aber auch eine andere Altersbestimmung der „jüngeren" hercynischen Grauwacke sich herausstellen dürfte, da die Cypridinenschiefer des Thüringer Waldes unverkennbar jünger sind als die gegenwärtige Bildung. Nach unten gehen diese Sandsteine in immer gröber werdendes Conglomerat über, welches aus Schiefer-, Alaunschiefer- und Kieselschiefergeschieben besteht, die durch ein mergeliges, von Eisengehalt oft dunkel geröthetes Bindemittel verkittet sind. Hin und wieder erscheinen auch kleine Kalkgeschiebe nebst Crinoideenstielen und Brachiopodensteinkernen, die aber in den oberen kleinkörnigen Conglomeraten zu unvollkommen erhalten sind, als dass sie eine Bestimmung zuliessen. Nur die neuerlichst bei *Steinach* in den tiefstgelegenen und deshalb gröbsten Conglomeraten dieser Bildung aufgefundenen Petrefakten sind hinlänglich wohlerhalten, um genügenden Aufschluss geben zu können. Da der Finder derselben, Herr Berginspektor Engelhard, im Begriff steht, seine Beobachtungen zu veröffentlichen, so darf hier nur bemerkt werden, dass nach einer wegen Kürze der Zeit freilich nur sehr flüchtigen Prüfung der bisher gesammelten Petrefakten, unter welchen Orthoceratiten, Loxonemen, Turbo, Carditen, Pterinäen, Spiriferen, (Sp. speciosus), Orthiden (O. pecten), Crinoideen und namentlich Korallen: Cyathophyllen (Turbinolopsis elongata und pluriradialis), Asträen, Calamoporen, Reteporen, Fenestellen etc. besonders hervortreten, dieselben insgesammt der unteren Abtheilung des devonischen Systems (ungefähr den Spiriferensandsteinen und

Calceolaschiefern Roemer's) angehören. Selbstständige Kalkglieder fehlen ebenso wie in dem folgenden jüngsten Gliede der thüringischen Grauwacke gänzlich.

Das jüngste Glied der thüringischen Grauwacke ist die rothe, welche schollenweise von *Steinach* bis *Saalfeld* in einem Striche, der seine grösste Breite zwischen *Lippelsdorf* und dem *Bärenbache* bei *Ludwigsstadt* erreicht, verbreitet ist. Es ist dieser Strich nahezu die tiefste Einsenkung des Gebirgsrückens und die Schollen der rothen Grauwacke liegen meist an den Thalwänden, seltener auf den Höhen der Berge und in den Tiefen der Thäler und beobachten ein höchst wechselndes Streichen und Fallen. Sie erscheinen fast wie die Trümmer eines einst geschlossenen, später aber zerrissenen und grösstentheils weggeführten Systems. Als Hauptvertreter desselben erscheinen blaugraue, oft rothe und eisenschüssige Schiefer mit meist abweichender Schieferung und mit eingewickelten Knoten von Clymenien- und Orthoceratitenkalk (vergl. meine Beitr. z. Paläontologie des Thür. Waldes I.), die in ihrem ganzen Verbreitungsbezirke unter dem Namen Platten gewonnen und vielfach zu Treppensteinen, Trottoirs und Bausteinen (die Saalbrücke bei *Kaulsdorf* ist davon gebaut) verwendet werden. Wo die Schiefer grünlich und zugleich härter werden, erhält das Gestein durch die meist röthlichen Kalkknoten ein sehr gefälliges Ansehen und dürfte, da es politurfähig ist, in vielen Fällen dem sog. Campaner Marmor wenig nachstehen. Nur bei *Saalfeld*, *Knobelsdorf*, *Arnsbach* und *Schlaga* sind diesen Schiefern Sandsteine untergeordnet, welche die Reste einer eigenthümlichen und besonders an Holzpflanzen reichen Flora bergen, während die Petrefakten der Schiefer fast sämmtlich mit denen der nassauischen und hercynischen devonischen Schichten (in denen auch ebenso wie hier, sodann bei *Wöllbattendorf* unweit *Hof* und in den englischen *Pilton*-, *Petherwin*- und *Plymouthgruppen* Schiefer mit Kalkknoten vorkommen) ident sind und namentlich durch das reichliche Vorkommen von Cypridina serratostriata Sandb., Phacops

Digitized by Google

cryptophthalmus Emmr. etc. den Nachweis geben, dass diese Schiefer nichts anderes als Cypridinenschiefer sind. Die zahlreichen Clymenien und Orthoceratiten der Kalkknoten sind insgesammt identisch mit denen der fichtelgebirgischen Clymenien- und Orthoceratitenkalke, wie sie durch v. Muenster's Beitr. zur Petrefaktenk. längst bekannt sind. Da kein einziges Kalkpetrefakt in den Schiefern vorkommt und umgekehrt kein Schieferpetrefakt in den Kalken, so scheint angenommen werden zu müssen, dass die Kalkknoten nicht von gleichem Alter mit den Schiefern seien, um so mehr als die Kalkknoten und, wenn sie aus denselben hervorragen, auch die Petrefakten die deutlichsten Spuren einer Abreibung an sich tragen und in grösster Regelmässigkeit immer im tiefsten Theile jeder einzelnen Schicht abgelagert sind, so dass sich der Gedanke aufdrängt, die Kalkknoten seien Kalkgeschiebe, die im Schieferschlamm liegen geblieben und von demselben umhüllt worden seien. Freilich sind die dem Thüringer Walde benachbartsten Clymenien- und Orthoceratitenkalke jene von *Elbersreuth* und *Hof!*

Von krystallinischen Massengesteinen werden die Cypridinenschiefer nirgends durchbrochen, obgleich solche oft fast unmittelbar an der Schiefergrenze auftreten, wie in der Umgebung von *Saalfeld* und von *Weischwitz*.

Nach den im Vorstehenden (welches eigentlich nur als Ankündigung einer ausführlichen Darstellung des gesammten, über den *Thüringer* und *Frankenwald* verbreiteten Grauwackengebiets gelten will) nur kurz angedeuteten Verhältnissen, nach welchen das allgemeine Streichen der beschriebenen Grauwackenschichten in h. 3 mit nordwestlichem Einfallen stattfindet, so dass diese Schichten auf den krystallinischen Massengesteinen des westlichen Thüringer Waldes stehen, statt ihnen angelagert zu sein, scheint sich zu ergeben, dass die erste Aufrichtung der thüringischen Grauwacken durch die nämlichen Ursachen bewirkt worden sein müsse, durch welche das fichtelgebirgische und voigtländische Schiefergebirge aus der horizontalen Lage gerückt worden ist, so

Digitized by Google

dass also der östliche Theil des Thüringer Waldes der ältesterhobene Theil des Gebirges sein dürfte. Im Allgemeinen müssen die Schichten sich in ihrer gegenwärtigen Aufrichtung schon vor der Ablagerung der Zechsteinformation befunden haben, indem einestheils überall der Zechstein söhlig auf den Köpfen der oft fast saigeren Grauwackenschichten aufgelagert ist, anderntheils an manchen Stellen (*Steiger* bei *Saalfeld*) Zechsteingebilde selbst zwischen die aufgeblätterten (Cypridinen-) Schieferschichten eingedrungen sind, so dass eine scheinbare Wechsellagerung eintritt. Aber auch noch viel später müssen wenigstens locale Verrückungen, besonders in der Nähe der krystallinischen Massengesteine geschehen sein, wovon die Reste des Zechsteins und des bunten Sandsteins auf dem *Sandberge* und vielleicht auch das von Tantscher für Zechstein gehaltene Vorkommen in der Nähe des Granits von *Weitisberga* Zeugniss geben.

Digitized by Google

8. Ueber die Hebungsverhältnisse der Schweizer-Alpen.

Brief an Herrn Leopold von Buch von Herrn C. Brunner in *Bern*.

Hierzu Taf. XXI.

Seitdem Saussure bemerkt hat, dass die Schichten der Sediment-Gebilde in den Alpen merkwürdigerweise dem Centrum der Gneuss- und Granit-Gebilde zufallen, und C. Escher nachgewiesen, dass längs des ganzen Alpenrandes die Nagelfluh unter die Alpenkalke einschiesst, war es keinem Zweifel unterworfen, dass grossartige Dislokationen von complicirter Art die jetzige Lagerung bedingt haben. — Anderseits haben Sie nachgewiesen, wie die schwarzen Porphyre am Südrande der Alpen die Sediment-Formationen so gehoben haben, wie man es von vulkanischen Hebungen erwartete, so nämlich, dass die Schichten rings um die Kuppe von derselben abfallen.

Schon diese angeführten Thatsachen zeigen, dass man es im Gebiete der Alpen mit verschiedenartigen Aeusserungen der Hebungskräfte zu thun hat, und ausserdem haben die Herren Studer und Arnold Escher die Thatsachen über die Hebungs-Verhältnisse reichlich vermehrt.

Das vollständige Verständniss der Hebungs-Erscheinungen kann als Ziel der Alpen-Geologie betrachtet werden, aber schon beim Beginne des Studiums müssen allgemeine Ansichten uns leiten. Wollen Sie, hochgeehrter Herr, die in Folgendem entwickelten Ansichten als einen Prodromus betrachten, der sich mir durch Zusammenfassen der bisher erlangten Resultate aufdrängt. —

In den Schweizer-Alpen kommen drei Arten von Hebungen vor, welche sich auf folgende Weise charakterisiren lassen.

Die vulkanische Hebung ist die erste Dislokation, welche durch eine centrale Wirkung erzeugt wurde: Von

Digitized by Google

dem Centrum fallen die Schichten nach allen Seiten ab, gleich einem Erhebungs-Krater (Taf. XXI. Fig. 1). Die hebenden Ursachen sind theils bis zu Tage getretene krystallinische Gesteine, wie die Porphyre am Luganersee, theils liegen sie im Verborgenen, aber die ganze Natur der Erscheinung weist auf sie hin, wie die von THURMANN so trefflich beschriebenen wellenartigen Hebungen des bernischen Jura, oder die antiklinale Schlucht des Justisthales am Thunersee, etc.

Treten die hebenden Gesteine zu Tage und dehnen sich aus, so entsteht ein seitlicher Druck, welcher die anfangs einfach gehobenen Schichten wellenförmig krümmt, theilweise abbricht und übereinander schiebt. So verhalten sich die Gneus-Ellipsen, die grossen Central-Massen STUDER's, deren Wirkung sich oft zehn Stunden weit in horizontaler Richtung ausdehnt. Diese Ketten-Hebungen haben die grossartigsten Wirkungen im Gebiete der Alpen hervorgebracht und die vielen räthselhaften Erscheinungen der Schichtenstellung bedingt.

Die einfachste Wirkung des Seiten-Druckes ist die wellenförmige Faltung der Schichten, aber die Wellenberge zerreissen, die spröde Decke berstet, und die einzelnen Schollen schieben sich über einander (Taf. XXI. Fig. 2).

Nirgends sind diese Erscheinungen schöner zu beobachten als in der Gegend des Vierwaldstättersee's, wo sie schon LUSSER, aber ohne klares Verständniss, zeichnete. Der Reichthum an charakteristischen organischen Resten lässt keinen Zweifel über das Alter jeder einzelnen Schicht, und die Kreide-Bildungen sind wohl nirgends in der ganzen Alpenkette so vollkommen entwickelt als hier. In dem schönen natürlichen Profile, welches durch den Urnersee aufgeschlossen ist (Taf. XXI. Fig. 3), beobachtet man am Ufer des Sees in der Gegend des Grütli beinahe horizontale Schichten, die der unteren Kreide, unserem Neocomien mit Holaster complanatus, angehören. Darüber liegt ebenfalls horizontal die obere Abtheilung, ausgezeichnet durch die hieroglyphischen Zeichnungen, welche durch die Hippuriten- und

Caprotinen-Schalen im grauen Kalksteine hervortreten. Oben auf der Höhe von *Seelisberg* folgt der Grünsand mit Ammonites mamillaris und den bekannten charakteristischen Inoceramen; da und dort folgt endlich der sogenannte Seewerkalkstein, welcher bei uns die weisse Kreide vertritt. Ueber dieses kleine Plateau von *Seelisberg* erhebt sich südlich die 2000′ hohe, senkrecht abgeschnittene Wand des Seelisberger-Kulm. Nicht ohne Spannung fragt man sich, welcher Formation diese mächtigen Kalkstein-Gebilde über der obersten Kreide angehören. Diese Spannung wird gesteigert durch den Umstand, dass die deutlich erkennbare Schichtung dieser Mauer horizontal ist, und die oberen Kreide-Schichten von *Seelisberg* darunter einschiessen. — Nach dem äusseren Aussehen glaubt man vom Aelteren zum Jüngeren hinanzusteigen, wie am Nord-Rande der schwäbischen Alb, wo über Lias und braunem Jura sich die Mauer des weissen Jura erhebt.

Untersucht man aber die Wand des Seelisberger-Kulm, so wird man leicht gewahr, dass sie aus der nämlichen Gesteins-Folge besteht, wie die eben beschriebene erste Anhöhe über dem See, so nämlich, dass die Neocomien-Schichten, die man am Ufer des Sees erkannt hat, hier auf dem Seewerkalkstein des Seelisberges liegen und nach der vollständigen Folge aller Glieder der letztere wieder hoch oben auf dem Gipfel des Kulm's erscheint.

Man würde sich irren, wenn man diese grossartige Wiederholung der Schichtenfolge als eine einfache Verschiebung in vertikaler Richtung betrachtete. Das schöne Profil längs des Sees lässt deutlich wahrnehmen, wie die Schichten nicht nur abgerissen und gehoben, sondern auch eine weite Strecke über das Vorliegende fortgeschoben wurden, wobei die Schichten des letzteren an den Berührungsstellen umgelegt wurden, wie nur ein gewaltiger seitlicher Druck es hervorzubringen vermag! Der Bruch griff bis in die Jura-Schichten hinab, worüber die bei *Bauen* gefundenen Aptychus, Belemniten und Ammonites biplex keinen Zweifel lassen.

Aehnliche Verhältnisse zeigen sich am Pilatus, wo man

Digitized by Google

in einem Quer-Durchschnitte viermal den Nummuliten-Kalk von der unteren Kreide bedeckt sieht (Taf. XXI. Fig. 4). Es ist die Erscheinung, welche sich beim Bruche der Eisdecke durch den andrängenden Strom erzeugt. Die Schollen der geborstenen Decke stauen sich durch den Seitendruck und schieben sich über einander.

Jedes Profil, welches man in diesem Theile der Alpen senkrecht auf die allgemeine Streichungslinie konstruirt, zeigt diese Verhältnisse in den mannigfaltigsten Formen, und mit einer grossartigen Ueberschiebung grenzt der Nordrand der Alpen-Kette an die Tertiär-Gebilde. Die Ueberlagerung der Molasse durch die älteren Formationen ist so konstant, dass es nur der bestimmten Sprache der Paläontologie gelang, die Ansicht einer natürlichen Folge der Gesteine zu widerlegen!

Die dritte Hebungsweise, welche in dem Gebiete der Alpen zwar nur lokale, aber vielfach wiederholte Störungen hervorbrachte, möchte ich die Rauchwacken-Hebung nennen, da die Erscheinung der Rauchwacke in organischer Verbindung mit dieser Hebung steht.

Die Ausbrüche der Central-Massen und die mannigfaltigen vulkanischen Hebungen am Rande der Alpen weisen auf einen Heerd hebender Ursachen, welcher das Gebiet des ganzen Gebirges umfasst. Neben diesen grossartigen Manifestationen treffen wir auf einzelne sekundäre Aeusserungen, welche in ihrer Wirkung nicht unbedeutend für die Configuration des Landes sind.

Die feste Kruste spaltete an vielen Stellen: hier erfolgten lokale Einsenkungen, dort Hebungen, und wo der Zusammenhang gelöst war, da entströmten Gase dem Erd-Innern. Diese Durchbrüche erfolgten an den Stellen des geringsten Widerstandes, und so verfolgen dieselben gewisse Linien, die in einer bestimmten Beziehung zu den Haupt-Hebungen stehen. Sie erzeugten Failles ähnlich den Verschiebungen durch Central-Hebung. Aber bei diesen letzteren wurden die Schichten durch die Wirkung des seitlichen Druckes abgebrochen, die abgebrochenen Theile gehoben und

über das Vorliegende hinweggeschoben, dadurch ward die durch den Bruch gebildete Oeffnung wieder verschlossen. Nicht so bei den Failles der Rauchwacken-Hebung. Hier erzeugten sich einfache Spalten: die Risse blieben offen und gestatteten den Gas-Entwickelungen aus dem Innern einen Durchgang. (Taf. XXI. Fig. 5).

Diese Hebungs-Spalten sind äusserlich bezeichnet durch das Auftreten der Rauchwacke und treten auf jeder gutgezeichneten geognostischen Karte deutlich hervor. Sie lassen sich leicht verfolgen auf der schönen Karte von Studer, welche der „Geologie der westlichen Schweizeralpen" beigegeben ist, und ich wähle aus diesem Gebiete ein Beispiel zur Verdeutlichung derartiger Hebungen.

Die ausgedehnte und hohe Stockhorn-Kette ist so weit entlegen von den Central-Massen und auch in ihrer Richtung so wenig damit übereinstimmend, dass man schon bei Betrachtung der geographischen Lage nicht wenig erstaunt über diese hohe vorgeschobene Mauer. Noch auffallender wird ihr Auftreten, wenn man sie geognostisch näher untersucht. Es war mir von hohem Interesse, in dieser Kette sämmtliche Jura-Bildungen vom Lias bis zum Kimmeridge-Thon nachzuweisen.

Bedenkt man nun, dass diese Formationen als die ältesten Bildungen betrachtet werden müssen, welche in unseren Alpen vorkommen; erwägt man ferner den Umstand, dass in der ganzen Stockhorn-Kette die Jura-Bildungen nur von der untersten Kreide bedeckt sind, und die in den übrigen Alpen so mächtig entwickelten oberen Kreide- und unteren Tertiär-Formationen im Innern unserer Kette ganz fehlen, dagegen zwischen der Stockhorn-Kette und den Central-Massen wieder mit Mächtigkeit auftreten; betrachtet man endlich das plötzliche, spurlose Verschwinden der ganzen Kette östlich von *Thun*, so kommt man zu dem natürlichen Schlusse, dass diese jurassische Kette, welche vom Genfer- bis zum Thuner-See, durch den Molézon, die Greyerzer-Alpen und den Stockhorn sich erstreckt, nicht dem Al-

Digitized by Google

pen-Gebirge angehöre, sondern gleich dem eigentlichen Jura schon in der Epoche der mittleren Kreide-Bildungen gehoben war, so dass später die Flysch-Bildungen des Gurnigels und des Simmenthals nördlich und südlich sich daran legten, wie die Molasse an den Jura.

Uebereinstimmend mit dieser Betrachtung ist die von den übrigen alpinischen Niveau-Veränderungen abweichende Hebungsweise der Stockhorn-Kette. Vergeblich sucht man nach Gneus oder anderen Central-Massen: sie finden sich hier so wenig als im Jura, und die Ursache der Hebung muss in der Kette selbst gesucht werden.

Es konnte Herrn Studer nicht entgehen, dass die Rauchwacken-Entwicklung bestimmte Linien verfolgt, aber die wahre Bedeutung der Rauchwacken-Linien konnte desshalb nicht erkannt werden, weil die paläontologische Entzifferung der Schichten damals noch nicht vorhanden war. Studer kannte in der Stockhorn-Kette nur den Lias von *Blumenstein* und eine als Stockhorn-Kalk bezeichnete der jurassischen Periode zugetheilte Formation. — Heute haben wir alle Glieder vom unteren Lias mit Spirifer bis zum Neocomien Schicht für Schicht nachgewiesen, und da zeigt es sich, wie jedesmal, wo die Rauchwacke auftritt, die ganze Reihe der Formationen von Neuem beginnt. (Taf. XXI. Fig. 6).

Die Rauchwacken-Linien sind die vertikalen Spalten, in welche die Schichten zerbarsten, es sind die Erhebungsspalten, nach welchen das Gebirge seine Form erhielt. Diese Spalten gestatteten den Dämpfen einen Durchbruch und die dolomitische Rauchwacke und ihr treuer Begleiter, der Gyps, sind die sprechenden Zeugen der alten Fumarolen. Doch, ich sage „der alten Fumarolen"; dass noch heute auf diesen Linien Schwefelwasserstoff und heisse Dämpfe sich entbinden, wird durch die Quellen der Gurnigel-, Schwefelberg- und Wyssenburg-Bäder bewiesen.

Es ist hier nicht der Ort über die Natur dieser Dämpfe und ihrer Wirkungsweise sich auszusprechen. Ich hoffe

aber in Kurzem im Stande zu sein, Ihnen darüber weitere Beobachtungen mittheilen zu können. —

In Bezug auf das Alter der alpinischen Hebungen lassen sich je nach den Beurtheilungsmitteln verschiedene und sogar widersprechende Ansichten aufstellen. Sowie man die Schweizeralpen betritt, verschwinden mit dem ersten Kalkstein Molasse und Nagelfluh, und noch nirgends hat man im Innern der Schweizeralpen eine Spur dieser Formationen aufgefunden. Es lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass zur Zeit der mittleren Tertiär-Formation die Schweizeralpen bereits ihrer ganzen Ausdehnung nach gehoben waren. Dass aber seither noch bedeutende Dislokationen stattfanden, geht aus dem höchst auffallenden Verhalten der Nagelfluh und Molasse an der Grenze der Alpen hervor. Die Escher'sche Beobachtung ist durch jeden Forscher bestätigt worden, dass überall die Alpen-Formationen a u f den mittleren Tertiär-Bildungen ruhen. Die ersteren sind aber verschieden in verschiedenen Gegenden: Wir treffen unmittelbar auf der Nagelfluh bald Flysch (an den Gurnigel-Bergen), bald Nummulitenkalk (am Rigi und bei *Einsiedeln*), bald Neocomien (im Gebirge zwischen Thuner- und Vierwaldstättersee und am Sentis) und aus allen sorgfältig untersuchten Profilen ergiebt es sich, dass diese Ueberlagerung nicht die Folge einer Umstürzung der Schichten, sondern durch eine Ueberschiebung bedingt ist; die älteren Formationen wurden in einer vertikalen Spalte abgebrochen, gehoben und über das jüngste hinweggeschoben, wobei der Bruch ungleich tief griff, so dass bald jüngere, bald ältere Formationen hervortraten.

Diese neueste Bruchspalte muss in ihrer Lage wenig verschieden gewesen sein von der ursprünglichen Grenze zwischen den alpinischen Formationen und den neueren Tertiär-Bildungen; denn hätte sie weiter nach dem Innern der Alpen stattgefunden, so läge noch da und dort an der Grenze der Molasse eine Felspartie, welche die natürlichen Ufer-Verhältnisse darböte. Wäre dagegen die neue Bruchspalte in die Molasse vorgeschoben, so müsste nothwendiger

Weise ein Theil der Molasse mit abgerissen und gehoben sein, was, wie schon erwähnt, nirgends beobachtet wird. So führen einfache Betrachtungen zu einem Resultate, welches das ganze Geheimniss der scheinbar verwickelten Hebungs-Verhältnisse enthält: dass nämlich **die Alpen in verschiedenen Epochen gehoben wurden, aber diese Hebungen auf den nämlichen Linien stattfanden.**

Noch ist die Special-Untersuchung der Alpen zu wenig vorgeschritten, um sämmtliche Hebungs-Epochen und ihre Erstreckung mit Sicherheit anzugeben, dessen ungeachtet kann man als Versuch einer Classifikation folgendes Schema betrachten:

I. Eine unbedeutende Schichten-Veränderung wird an der Stockhorn-Kette zwischen Jura und Kreide beobachtet, indem die Schichten der letzteren Formation stets um 10 bis 20° in ihrer Neigung von dem unterliegenden Jura abweichen.

II. Die ganze Stockhorn-Kette muss innerhalb der Neocomien-Formation gehoben worden sein, indem von der letzteren nur die untersten Schichten mit den Crioceras etc. von Castellane vorkommen und selbst die durch Holaster complanatus charakterisirten Schichten fehlen. Ebenso muss in der Gebirgsmasse, welche nördlich vom Titlis durch Melchthal, Isenthal, Rofaien und Diepen und wahrscheinlich durch die Glarner-Alpen sich erstreckt, eine bedeutende Veränderung zwischen den Jura- und Kreide-Perioden angenommen werden.

Der Rudistenkalk, Grünsand und die obere Kreide erscheinen stets in gleichförmiger Lagerung, wo diese sämmtlichen Glieder der Kreide auftreten, ebenso die Nummuliten-Formation.

III. Zwischen den Nummuliten-Lagern und dem Flysch fanden unbedeutende Dislokationen statt: so am Pilatus, zwischen Vierwaldstättersee und Glarus etc.

IV. Zwischen Flysch und Molasse muss eine allgemeine Hebung der ganzen Kette angenommen werden.

Digitized by Google

V. Erst nach der Molasse ereigneten sich die letzten und keineswegs unbedeutendsten Dislokationen.

Ein weites Feld ist nun der geognostischen Beobachtung geöffnet in der genauen Feststellung der Gegenden, in denen die angeführten Hebungen gewirkt haben, und in der Frage nach den gegenseitigen Beziehungen dieser Hebungen in ihrer Richtung und Verbreitung. Zur Unterstützung dieser Arbeit bedarf es einer genauen paläontologischen Kenntniss aller Schichten, wozu bereits ein bedeutendes Material gesammelt ist, das auf gründliche Bearbeitung wartet.

Digitized by Google

9. Ueber thüringische Graptolithen.

Von Herrn Reinhard Richter in *Saalfeld*.

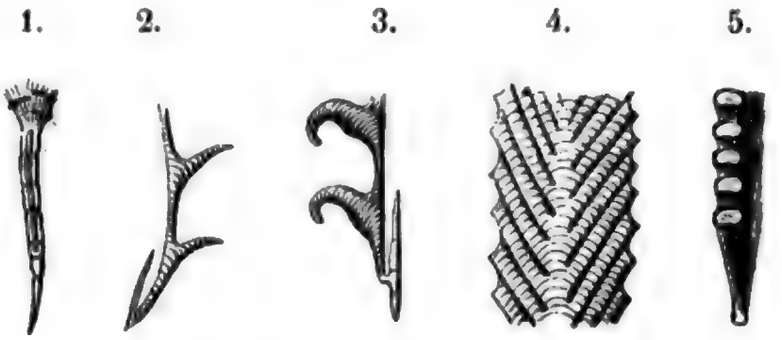
(Aus einer brieflichen Mittheilung vom 14. December 1851.)

In Bezug auf die Altersbestimmung der silurischen Schichten des Thüringer Waldes glaube ich wieder einen Schritt vorwärts gekommen zu sein, indem ich wenigstens einen Theil der von Barrande beschriebenen böhmischen Graptolithen in den hiesigen Alaunschiefern aufgefunden habe. Bis jetzt habe ich folgende Arten erkannt: Gladiolites Geinitzianus Barr., Diprion palmeus und ovatus Barr. (letztere Species ist vielleicht nur ein unausgewachsener Diprion palmeus oder auch Graptolithes folium His.), Monoprion priodon Bronn, Becki (meist so schwer von den Abdrücken des M. priodon zu unterscheiden, dass er vielleicht nur einen solchen mit breitgedrückten Zellenspitzen darstellt), colonus, nuntius, Nilssoni, Halli, bohemicus, testis, chimaera, proteus, turriculatus Barr., Rastrites gemmatus, Linnaei, peregrinus, Barr. Hiernach müssen die hiesigen Schichten der Basis von Barrande's Etage E. der böhmischen Grauwacke parallel sein. Ausser den genannten Arten enthalten die hiesigen Alaunschiefer noch einen grossen Reichthum anderer, die ich in der mir zugänglichen Litteratur nicht auffinden kann. Einstweilen glaube ich noch 3 Gladiolites, 3 Diprion, 1 Birastrites (die alternirenden cylindrischen Zellen stehen so entfernt von einander, dass sie sich nicht berühren), 9 Monoprion und 8 Rastrites unterscheiden zu dürfen, wozu aus den Nereitenschichten eine zweiarmige Form und Lophoctenium comosum kommen. Ausserdem liegen mir, abgesehen von gewissen undeutlichen, aber immer unter gleicher Gestalt wiederkehrenden Formen, noch gegen 20 Formen vor, die ich aus Mangel an hinreichend vollkommenen oder zahlreichen Exemplaren noch nicht charakterisiren kann.

Bei der näheren Untersuchung dieser Graptolithen, die

Digitized by Google

theils als verkieste Steinkerne, theils als Abdrücke oder vielmehr so vorkommen, dass beim Spalten der Schiefer der von einem silberweissen und glänzenden, manchmal als Faserquarz sich erweisenden Mineral erfüllte Graptolith nach seiner Medianebene zerrissen wird und eigentlich nur seine Innenseite zeigt, bis durch längere Einwirkung der Atmosphärilien das Ausfüllungsmaterial zerstört und ein ächter Abdruck hergestellt wird, ergiebt sich, dass die Schale, die nach einigen auf verkiesten Exemplaren erhaltenen Fragmenten äusserst dünn gewesen ist, bald rhombisch-netzförmig gestreift, bald von convexen Querrunzeln bedeckt gewesen zu sein scheint, wie an den nachstehenden Figuren 2 bis 5 zu sehen. Fig. 1 bis 3 stellen verschiedene Formen eines



Organs dar, welches sich nicht selten am spitzen Ende gut erhaltener Exemplare findet. Es ist augenscheinlich eine Verlängerung der Axe, die hier manchmal eine den Abständen der Zellen entsprechende Gliederung zeigt und von dem an den Gliederungsstellen etwas eingeschnürten Axenkanal umgeben ist. In der Regel behält dieser Theil die Gesammtrichtung der Axe bei, manchmal jedoch ist er auch aufwärts und bei einer Species (Diprion foliolum) durchgängig nochmals abwärts geknickt. Während bei Gladiolites und Diprion dieses Organ immer pfriemenförmig ist, erscheint es bei einigen Rastriten in Gestalt eines spindelförmigen Körpers, aus dessen stärkstem Theile der Axenkanal des Rastriten hervorwächst. Allem Anschein nach ist dieses Organ nichts anderes als ein Haftorgan (Fuss). Unter dieser Voraussetzung müsste die von Barrande und nach ihm von

Digitized by Google

Suess angenommene aufrechte Stellung der Graptolithen, wonach das dünnere Ende das jüngere und obere ist, umgekehrt werden, wie es auch schon die Analogie mit der Fortbildung oder wiederholten Bildung von stützenden oder umhüllenden Organen bei den niedern Thieren bis zu den Weichthieren herauf zu fordern scheint. — Die Richtung der Axe scheint bei Monoprion vielfach von äusseren Umständen abhängig gewesen zu sein und nur bei Monoprion turriculatus Barr. ist sie constant. Die meisten Rastriten sind umgekehrt-hakenförmig, einige wenige spiral gekrümmt. Auffallend war es mir, einen Rastriten, dessen sehr lange Zellen in der Regel auf der concaven Seite seiner Krümmung stehen, in umgekehrter Weise wie einen jungen Farnwedel eingerollt zu finden, so dass die nun convergirenden Zellen sich kreuzen mussten. Deutet dieses Verhalten vielleicht auf eine gewisse Beweglichkeit des ganzen Polypenstocks, wie sie auch bei Pennatula vorhanden ist? In diesem Falle dürfte freilich auch die Schale keine oder nur geringe Starrheit besessen haben. — Aufgerissene Zellen zeigen nicht selten auf der Innenwand parallele und bis zur Mündung reichende Längsfalten. Die von Suess aufgestellte Vermuthung in Bezug auf den Zellenbau seiner Petalolithen (Diprion Barr.) wird durch die verkiesten Dipriodonten nicht bestätigt. Die quergerunzelten Zellen sind cylindrisch oder prismatisch, wie Fig. 4, 5 zeigen.

Auch das Vorkommen der Graptolithen bietet manches Interessante dar. In der Regel finden sie sich in Bezug auf die Axenrichtung in unversehrtem Zustande und nur ausnahmsweise kommen mitten unter den unversehrten solche Individuen vor, die ein- oder mehrmal zusammengeknickt sind, wie ein Papierstreifen. Die Art und Weise der Zerknickung, bei der eine Zerbrechung oder Zerreissung wahrnehmbar ist, giebt keinen näheren Aufschluss über die bewirkende Ursache und lässt nur auf die grosse Biegsamkeit der Schale schliessen. Alle Graptolithen liegen auf den Schieferflächen; in das Gestein eindringende Individuen habe ich noch nicht

gefunden. Meistens liegen sie ohne Ordnung durcheinander, in manchen Fällen jedoch sind sie nach einer bestimmten Richtung geordnet und hin und wieder liegen zahlreiche Gruppen von Individuen derselben Art (? gesellig) in gleicher Höhe entweder völlig parallel oder nach dem oberen Ende hin divergirend nebeneinander, als ob die ganze Gruppe gleichzeitig und ohne Störung ihrer ursprünglichen Ordnung umgelegt worden wäre. Auf die Menge, in der sie ihre Standebene und zwar lange Zeit continuirlich bedeckt haben müssen, lässt der Umstand schliessen, dass oft Schieferschichten, die sich in papierdünne Blättchen spalten lassen, auf allen Flächen der Blätter so völlig von Graptolithen bedeckt sind, dass kaum noch die Individuen zu unterscheiden sind. Es lässt sich daraus auch ein Schluss auf die kurze Lebensdauer dieser Organismen ziehen. An andern Stellen sind sie sehr vereinzelt und namentlich verschwinden sie da, wo die Lager des Alaunschiefers sich auskeilen, fast gänzlich, als ob sie nur den tieferen Theil der Gewässer bewohnt hätten. Auch noch von anderen Bedingungen muss ihre Existenz abhängig gewesen sein. In den Nereitenschichten erscheinen neben den so häufigen Nereiten die Graptolithen nur als Seltenheit, in den kiesreicheren Alaunschiefern herrschen die zweizeiligen, in den kiesärmeren die einzeiligen Formen vor, und aus dem kupferhaltigen Gestein des Schwefellochs bei *Schmiedefeld* ist mir noch kein Graptolith bekannt.

10. Bemerkungen zu einer geognostischen Karte des nördlichen Harzrandes von *Langelsheim* bis *Blankenburg*.

Von Herrn Beyrich in *Berlin*.

Hierzu Taf. XV.

Die Beobachtungen, welche der geognostischen Darstellung auf der Karte des nördlichen Harzrandes von *Langelsheim* bis *Blankenburg* zum Grunde liegen, wurden, soweit sie mir gehören, auf verschiedenen in den Jahren 1849 und 1850 ausgeführten kleineren Reisen angestellt. In der Form, in welcher die Karte gegenwärtig vorliegt, war sie schon im Herbst des Jahres 1850 vollendet; ich übergebe sie jetzt der Oeffentlichkeit mit nur wenigen begleitenden Worten, indem ich mir sowohl ausführlichere Erläuterungen als auch vergleichende Betrachtungen mit anderen Gegenden, deren Untersuchung mich noch fortwährend beschäftigt, für einen späteren ausführlicheren Aufsatz in dieser Zeitschrift vorbehalte. Die meiste Sorgfalt wurde auf das Studium und die Darstellung der Profile des Harzrandes verwendet; weniger zusammenhängend sind meine Beobachtungen in den vom Harzrande mehr entfernten Gegenden. Den freundlichen Mittheilungen von Strombeck's allein verdanke ich die Begrenzungen in dem nördlichen Theil der Karte von *Osterwick* gegen *Deersheim* und *Hornburg* hin; viele Punkte, welche vorzugsweise für die Bestimmung der Altersfolge von den verschiedenen Gliedern des Kreidegebirges beweisend werden, haben wir gemeinschaftlich beobachtet. Auch war es mir erwünscht, in Geinitz's Gesellschaft noch einmal einen Theil der untersuchten Gegenden einer kritischen Revision unterwerfen zu können.

Bei Bestimmung des der Karte zu gebenden Umfangs waren zwei Rücksichten maassgebend. Es schien mir nöthig, um ein richtiges Bild von dem eigenthümlichen Charakter

Digitized by Google

der Profile des Harzrandes zu geben, gegen Nord die Erstreckung der vom Harzrande ab sich ausbreitenden jüngeren Glieder des Kreidegebirges bis dahin anzugeben, wo die dem Harz zunächst aufsteigenden Höhensysteme die in den Profilen des Harzrandes beobachtbaren tieferen Glieder wenigstens theilweise wieder zu Tage legen. So erscheint im Westen auf der Karte zwischen *Immenrode* und *Hahndorf* das Ende des grossen Höhensystems, über dessen Bau wir Herrn v. Unger so schätzenswerthe Beobachtungen verdanken; man könnte dasselbe passend das Salzgitterer Höhensystem nennen. Ferner erscheint das südöstliche Ende von dem kleinen Höhensystem des Harly-Berges auf der linken Seite der Ocker zwischen *Wöltingerode*, *Lengede* und *Wiedelah*. Gegen Nord tritt der südliche Theil von dem Höhensystem des Fallstein und des Huy auf die Karte; man kann es, die genannten beiden Bergzüge darunter begreifend, das Dardesheimer Höhensystem nennen. Gegen Ost kam es darauf an, die Karte so weit auszudehnen, dass sie für das Kreidegebirge einen vollständigen Anschluss an die frühere Karte der Gegend zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg* bilde; die beiden erstgenannten Orte werden noch am Rande der Karte sichtbar. Die Karte enthält hiernach noch das westliche Ende des Quedlinburger Höhensystems von *Langenstein* über den erhabenen Hoppelberg hinaus bis zu der alten Strasse von *Halberstadt* nach *Blankenburg*. Ausserdem umfasst sie noch vollständig ein besonderes kleines Höhensystem, das des Regensteins, welches ich in meinem früheren Aufsatz irrthümlich unter falscher Auffassung der Lagerungsverhältnisse noch zu der Erhebungszone des Harzrandes rechnete.

Veranlassung zu der vorliegenden Arbeit gab zunächst der Wunsch, die genaueren Beziehungen festzustellen zwischen den an der Nordseite des Harzes das Kreidegebirge zusammensetzenden westlichen Ablagerungen und den östlichen des subhercynischen Quadersandsteingebirges, dessen Bau der Gegenstand meines früheren Aufsatzes über die

Digitized by Google

Zusammensetzung und Lagerung der Kreideformation in der Gegend zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg* gewesen ist. Es kam darauf an, die Folge der gesammten an der Nordseite des Harzes auftretenden Glieder des Kreidegebirges zu ermitteln, um dadurch weitere Aufschlüsse über die Stellung der verschiedenen dort östlich vorhandenen und westlich grossentheils ganz fehlenden Sandsteinbildungen zu erhalten. Für die Bezeichnung der verschiedenen Ablagerungen auf der Karte bediente ich mich theils der früher von mir gewählten, theils anderer in der vorhandenen Literatur über diese Gegenden angenommener und gekannter Benennungen. Ueber ihre Stellung zu einander und zu den grösseren allgemein in der Periode des Kreidegebirges anzunehmenden Zeitabschnitten bin ich zu folgenden Ansichten gelangt.

A. Aelteres Kreidegebirge.

1. Neocom-Formation. Dahin gehören:

1. Die Hilsbildungen (No. 13. der Karte), am Harzrande nur zu beiden Seiten des Ockerthales bei Ocker und des Radauthales bei *Neustadt* vorhanden. Das Tiefste sind die Bänke von hartem Hilskalkstein (nicht glücklich Hilsconglomerat benannt), welche unmittelbar den Portlandkalk bei Ocker bedecken. Darüber liegen, als ein jüngeres System von Ablagerungen, lockere, zum Theil intensiv glaukonitisch-grüne Sande, Thone, Thonsande und Mergel, mit unregelmässigen festen Gesteinsausscheidungen und reich an Eisen; es sind dieselben Ablagerungen, deren Eisenreichthum im Salzgitterer Höhensysteme technisch wichtig wird. Hilsthone sind am Harzrande nicht vorhanden. Darüber liegt

2. Der Hilssandstein (unterer Quadersandstein No. 12. der Karte). Am Harzrande bis *Neustadt*, wo die Hilsbildungen fehlen, das tiefste Glied des Kreidegebirges. Es ist derselbe Sandstein, mit welchem die Reihenfolge der Bildungen des Kreidegebirges zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg* beginnt. Ferdinand Roemer's Un-

tersuchungen im Teutoburger Wald und seine Bestimmung von Petrefakten, welche hoch über diesem Sandstein bei *Langelsheim* liegend auf keinen Fall jünger als die Cenoman-Formation sein können, lassen nicht mehr zweifeln, dass der untere Quadersandstein nördlich des Harzes kein Cenoman-, sondern Neocom-Quader ist.

II. Gault-Formation. Auf der Karte sind unter einer Farbe (No. 11) unter der Benennung Flammenmergel oder Unterer Pläner alle Ablagerungen zusammengefasst, welche zwischen dem Hilssandstein und dem Plänerkalkstein auftreten. Sie gehören theils der Gault- theils der Cenoman-Formation an. Ihr sorgfältiges vergleichendes Studium ist gegenwärtig die wichtigste im nordwestlichen Deutschland für die Kenntniss des Kreidegebirges noch weiter zu bearbeitende Aufgabe. Es scheint mir, dass dem Gault zugehörige Theile jener Ablagerung nur westlich am Harzrande von *Goslar* gegen *Langelsheim* werden unterscheidbar sein. Die Benennung Flammenmergel für die gesammten unter No. 11 begriffenen Ablagerungen ist unzweckmässig und zu verlassen; das speciell darunter verstandene Gestein bildet nur einen kleinen Theil derselben und tritt anderwärts unter ganz anderen Verhältnissen auch in anderen Niveau's des Kreidegebirges auf. Auch ist noch zu bestimmen, ob dieser oder der folgenden Formation vorzugsweise die eigentlichen Flammenmergel angehören. Dieselben fehlen ganz östlich am Harzrande, und im subhercynischen Quadergebirge.

B. Jüngeres Kreidegebirge.

III. Cenoman-Formation. So wenig die englische wie die deutsche Litteratur hatte bisher für die grösseren und allgemein festzuhaltenden paläontologischen Stufen des oberen Kreidegebirges Namen geschaffen, welche unabhängig von wechselnden Gesteinscharakteren bei ihrer weiteren Anwendung nicht zu schiefen, aber doch sehr schwerfälligen Benennungen geführt hätten. Ich stehe nicht an, die von

Digitized by Google

d'Orbigny vorgeschlagenen bequemen Namen Cenoman, Turon und Senon anzunehmen, und glaube, dass mir Andere, überzeugt von der Zweckmässigkeit, ja Nothwendigkeit einer solchen Methode, folgen werden.

Die Cenoman-Formation, überaus mächtig und ausgedehnt im östlichen Deutschland, spielt am nördlichen Harzrande, nachdem der Hilssandstein als nicht zu ihr gehörig eine andere Stellung erhielt, nur eine sehr untergeordnete Rolle. Ausser einem Theil der vorhin bezeichneten Zwischenbildungen zwischen Hilssandstein und Plänerkalkstein, gehören zu ihr mit Bestimmtheit die wenig mächtigen glaukonitischen Mergel, welche östlich zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg*, ohne vom Flammenmergelgestein begleitet zu werden, die Unterlage des Plänerkalksteins bilden. Auf die ausgezeichneten organischen Formen, welche bei der Steinholzmühle diesen Ablagerungen zukommen, hat Geinitz zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt und sehr richtig dieselben als Aequivalente der cenomanen Turtiabildungen in Anspruch genommen. Einer kritischen und sorgfältigen Untersuchung bedarf noch die Frage, ob die tiefsten ammonitenreichen (insbesondere auch Ammonites varians noch in Menge einschliessenden) Schichten des Plänerkalksteins, welche eben so bei *Langelsheim* wie an einigen Punkten in der Gegend von *Quedlinburg* entwickelt sind, von der darüber liegenden Hauptmasse des Plänerkalksteins zu trennen und der Cenoman-Formation zuzurechnen sind.

IV. Die Turon-Formation. Bei den vielen wunderlichen und unverständigen Urtheilen d'Orbigny's über die Stellung deutscher Kreideversteinerungen ist es dem Plänerkalkstein wohl am allerschlimmsten ergangen. Nur ihn kann man, wie Ewald lange gezeigt hat, im nördlichen Deutschland als Aequivalent der alpinen und südfranzösischen Hippuriten-Formation betrachten, von welcher d'Orbigny bei Unterscheidung seiner Turon-Formation ausgeht. Abgesehen von der vorhin angedeuteten möglichen Trennung der untersten Schichten, zeigt sich der Plänerkalkstein nördlich des

Harzes überall im Grossen als eine einheitliche ungegliederte Ablagerung, in welcher nur untergeordnete Gesteinsmodifikationen vorkommen.

V. Die Senon-Formation. Sie ist nördlich des Harzes die am mannichfaltigsten zusammengesetzte Formation des oberen Kreidegebirges, und muss hier in zahlreiche Abtheilungen zerfällt werden, welche jedoch, wie es scheint, nur eine sehr lokal gegliederte Entwickelung darstellen. Es folgen sich hier von unten nach oben

1. das System der oberen Quaderbildungen, wie ich früher die hierher gehörigen Ablagerungen nannte. Sie bestehen aus einer unteren und einer oberen Mergelablagerung mit nahe gleichen organischen Einschlüssen, welche zwischen sich den oberen Quadersandstein einschliessen. Jene unteren Mergel sind die des Salzberges bei *Quedlinburg* die oberen die um *Münchenhof*, welchen die Ablagerungen des Plattenberges bei *Blankenburg* parallel stehen. Der Sandstein des Regensteins ist oberer Quadersandstein; er wird von letzteren Mergeln bedeckt und nicht in Folge einer Ueberstürzung unterteuft, wie ich früher annehmen zu müssen glaubte.

2. Das System der Kreidemergel (No. 5 der Karte), welchem die festen und sandigen, hier und da conglomeratischen Gesteinsbänke des Sudmerberges, der Sudmerstein No. 6 auf der Karte, nur als eine an den Harzrand gebundene untergeordnete und innig mit ihm verbundene Einlagerung zuzurechnen sind. Die Auflagerung des Systems der Kreidemergel auf das System der oberen Quaderbildungen ist in der Gegend von *Heimburg* evident, und es stellt sich demnach heraus, dass, was A. Roemer am Harz untere Kreide nannte, jünger ist als seine vermeintliche obere Kreide. Obwohl das System der Kreidemergel östlich von *Heimburg* verschwindet uud ebenso das der oberen Quaderbildungen gegen West, so ersetzen sie doch einander nicht, sondern legen sich in angegebener Weise auf einander.

3. Das System der Ueberquaderbildungen meines

Digitized by Google

früheren Aufsatzes. Eine ihm angehörende Ablagerung glaube ich nordwestlich von *Heimburg* noch beobachtet zu haben, aufgelagert dem System der Kreidemergel. Weiter westlich fehlt dieses System ebenso vollständig, wie das der oberen Quaderbildungen.

Druckfehler im dritten Bande.

Seite 141 Zeile 17 von oben statt: 0,35588 lies 0,33588.

I. Namenregister.

Von den hinter den Titeln stehenden Buchstaben bedeutet A. Aufsatz, B. briefliche Mittheilung und P. Protokoll.

Seite.

Abich, Geologie des Caucasus. P. 210
Berger und Schauroth, Fischreste im Keupersandstein von *Koburg*. P. 379
Besser, Chirotherienfährten bei *Cahla*. B. 239
Beust, Gr. v., über spanische Mineralvorkommnisse und Bergwesen. P. 9
Beyrich, über Sandberger's Anordnung der paläozoischen Cephalopoden. P. 115
— über Richter's Phycodes. P. 116
— über Overweg's geognostische Sammlung von *Tripolis*. P. . . 117
— neues Vorkommen des Magdeburger Sandes. P. 216
— Geognosie der Gegend südlich von *Reinerz*. P. 376
— Bemerkungen zu einer geognostischen Karte des nördlichen Harzrandes von *Langelsheim* bis *Blankenburg*. A. 567
Bibliothek der Gesellschaft, Verwaltungsreglement. 124
Boll, geognostische Skizze von Meklenburg als Erläuterung zu der geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland. A. 436
Bromeis, Osteolith im Dolerit der Wetterau und pyrochlorähnliches Mineral vom Kayserstuhl. P. 360
Brunner, Hebungsverhältnisse der Schweizer Alpen. B. 554
Buch, L. v., Abich's Versteinerungen von *Dhagestan*. A. 15
v. Carnall, geognostische Karte des Kreises Hagen. P. 6
— dieselbe von einem Theil der anatolischen Küste. P. 8
— Probeblatt der Chalcotypie. P. 115
— Bohrloch bei *Stassfurth*. P. 217, 220
— Verbreitung des Goldes in Kalifornien. P. 376
— Sphärosiderit im westphälischen Steinkohlengebirge. P. . . . 383
— und Jacob, Kohlenlager an der Ruhr. P. 116
Credner, Lettenkohle in Thüringen. P. 362
— Gliederung des Muschelkalkes in Thüringen. P. 365

Seite.

Credner, früherer Lauf der Gewässer auf der Nordseite des Thüringer Waldes. P. 380
Ehrenberg, über den Aralsee und die Kreide an demselben. P. . 2
Emmrich, Bau der nördlichen Kalkalpen. P. 382
— Berichtigung gegen Schafhäutl über den Hasselberg. B. . . 384
Erman und Herter, Bericht über eine Nachgrabung in der Baumannshöhle. A. 320
Ewald, Verbreitung des Bathoolithe. P. 6
— Rudisten in Istrien und den Belluneser Alpen. P. 10
Geinitz, Eintheilung der Graptolithen. B. 388
Göppert, Thoneisensteinflöz in den westphälischen Steinkohlen und Süsswassermuscheln darin. P. 3
— Bernstein in Schlesien. B. 135
— Flora des Uebergangsgebirges. A. 185
— über Stigmaria ficoides. A. 278
v. Grünewaldt, Versteinerungen des schlesischen Zechsteingebirges. A. 241
v. Hauer, Arbeiten der k. k. geologischen Reichsanstalt in *Wien*. B. 236
Jasche, Lagerstätte der Odontopteris Stiehlerana und Lycopodites Stiehleranus. B. 233
Karsten, Geognosie von Venezuela. P 6
Koch, Kupfer- und Eisenerze am Lake superior. P. 355
v. Krenski, Schichtenbau zwischen *Kattowitz* und *Zalenze*. B. . . 387
Meyn, über Cotta's Verzeichniss geognostischer Karten. B. . . . 137
— neues anstehendes Gesteinsvorkommen in Holstein. P. . . . 363
— neue Beobachtungspunkte mitteltertiärer Schichten in Lauenburg und Holstein. A. 411
Oellacher, Liebenerit aus Tyrol. B. 222
Oschatz, Methode mikroskopischer Beobachtungen. P. 382
Oswald, Ptychodus latissimus im Pläner bei *Teplitz*. A. 531
Overweg, geognostische Bemerkungen auf einer Reise von *Philippeville* über *Tunis* nach *Tripolis* und *Murzuk* in Fezzan. B. . . 93
Plettner, Braunkohlenformation in der Mark. P. 217
Ramann, neue Vorkommnisse von Mineralien in Thüringen. P. . 364
Rammelsberg, über E. de Beaumont's Aufsatz über die vulkanischen und metallischen Ausströmungen. P. 10
— chemisches Verhalten des Meteoreisens von *Schwetz* und *Stannern*. P 219. 331
Reuss, erloschener Vulkan in Böhmen; Lebias Meyeri in böhmischer Braunkohle; Bernstein in der Pechkohle des Pläners B. 13
— Foraminiferen und Entomostraceen im Septarienthon bei *Berlin*. A. 49
— zur Paläontologie der Tertiärschichten Oberschlesiens. A. . . 149
Richter, Erläuterungen zur geognostischen Uebersichtskarte des ostthüringischen Grauwackengebietes. A. 536
— über thüringische Graptolithen. B. 563
— und Cotta, über thüringische Grauwacke. P. 375

Seite.

Roemer, F., Reise nach *London* und *Paris*. B. 233
— Werk über Texas. P. 336
— und Beyrich, tertiärer Thon bei *Osnabrück*. P. 211
Roemer, H., Geognostische Karte von *Hildesheim* und *Eimbeck*. P. . 7
— Erläuterungen zur geognostischen Karte der Gegend zwischen *Hildesheim* und *Nordheim*. A. 478
Rose, G., über den Serpentin. P. 108
— Meteoreisen von *Schwetz* und *Gütersloh*. P. 214
— Gymnit aus dem Fleimserthal. P. 216
— und Rammelsberg, über Turmaline. P. 9
Rose H., über Bergemann's Donarium. P. 123
Roth, über Verhältnisse von *Predazzo* im Fleimser Thal. P. 109. A. 140
v. Schauroth, Kalktuff in Thüringen. B. 135
— Vorkommen von Semionotus Bergeri im Keuper bei *Coburg*. A. 405
Schlagintweit, A., geologische Beobachtungen in den Alpen. P. . 117
Schlagintweit, H., über Bewegung und Oscillationen der Gletscher. P. 110
Schmidt, chemisch-mineralogische Untersuchungen. P. 371
Spengler, Eisensteinlagerstätten bei *Schleiz*. B. 384
v. Strombeck, Pterineen im Muschelkalk sind Gervillien. B. . . 133
— Hebung der Hügelketten zwischen dem nördlichen Harzrande und der norddeutschen Ebene. P. 361
Tamnau, Hornblende und Augitkrystalle im böhmischen Süsswasserkalk. P. 211
Walchner, Galmey bei *Wiesloch*. P. 358
— letzte Hebung des Schwarzwaldes. P. 374
Weber, zur nähern Kenntniss der fossilen Pflanzen der Zechsteinformation. A. 315
— Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation. A. . 391
Websky, Erzlagerstätten bei *Kupferberg* und Edelsteine auf der Isarwiese. B. 12
Wessel, Juragebilde in Pommern. P. 372
Zerrenner, Geognosie von *Pössneck* und Verbreitung der leitenden Zechsteinpetrefakten. A. 303
— neues Eisensteinvorkommen von *Schleiz*. P. 383
Zinkeisen und Cotta, Thierfährten bei *Cahla* und *Friedrichsrode*. P. 363
Zinken, Braunkohlenformation im Magdeburg-Halberstädtschen; porphyrartige Gangmasse bei *Neudorf*. B. 231

Digitized by Google

II. Sachregister.

	Seite.
Acanthocladia	366
— anceps	267
Akouscha	15
Alecto divaricata	174
Allomorphit	539
Alpen, Geognosie	118
— Hebung	554
Alveolites producti	268
Ammonites Calypso	24
— clypeiformis	17
— Deshayesi	21
— Duvalanus	24
— fissicostatus	23
— Grasanus	237
— Hugardanus	37
— infundibulum	25
— Martini	23
— Mayoranus	16
— Milletanus	21. 23
— rhotomagensis	25
— strangulatus	41. 42
Amphistegina Haueri	160
— mamillata	161
— rugosa	161
Anomalina austriaca	158
— badenensis	158
Anomia laevigata	30
Apatit	361
Aralsee	2
Arca Kingana	313
Arca tumida	313
Arsenikkies	12
Astarte formosa	37
— Vallisnerana	260
Asterigerina planorbis	160
Astraea angulosa	42
Aucella caucasica	31
Automolit	12
Avicula kazanensis	314
— speluncaria	261. 314
Basalt	97
Bathoolith	6
Baumannshöhle	320
Belemnites subfusiformis	37
Bernstein im Pläner	13
— in Schlesien	135
Bicellaria elliptica	165
— granulifera	165
Biloculina turgida	85
Bolivina Beyrichi	83
Brauneisenstein	5
Braunkohlenformation in Böhmen	13
— im Magdeburgschen	231
— in der Mark Brandenburg	217
— niederrheinische	391
Buccinum mutabile	103
— pusio	103
Bulimina aculeata	158

Digitized by Google

Seite.

Bunter Sandstein im Hildesheimschen 483
Butotrephis 116

Canis spelaeus 325
Cardita Murchisoni . 259. 313
Cardium edule 103
— tuberculatum 103
Cassidulina oblonga . . . 160
Cellaria marginata 163
— Michelini 164
Cellepora angulosa 166
— Barrandei 169
— cryptostoma 168
— Dunkeri 169
— Endlicheri 169
— formosa 170
— globularis 166
— gastropora 169
— incisa 168
— megalota 170
— Poppelacki 168
— scripta 169
— serrulata 168
— tenella 167
Cephalopoden, Eintheilung . 115
Cerithium vulgatum . . . 103
Chaetetes pygmaeus . . . 176
Chilostomella cylindroides . 80
Chirotherien bei *Cahla* 239. 363
Cladograpsus 389
Clavulina communis . . 78. 160
Columbella rustica 104
Conus mediterraneus . . . 104
Corbula Schlotheimi . . . 255
Coscinium dubium 314
Cricopora pulchella . . . 171
Crisia Edwardsi 170
— Haueri 170
Cristellaria auriformis . . 153
— galeata 66
— inops 153
— Jugleri 89
Cyathocrinus ramosus 265. 314
Cypridina echinata 90
Cyprina rostrata 34

Seite.

Cythere asperrima 178
— cicatricosa 177
— cinctella 178
— hastata 178
— Haueri 177
— Kostelensis 178
— Mülleri 176
— punctata 177
— tumida 179
— verrucosa 178
Cytherina Beyrichi 89

Defrancia dimidiata . . . 175
— Goldfussi 175
— prolifera 175
Dentalina acuticauda . . . 62
— bifurcata 152
— Buchi 60
— consobrina 61
— dispar 61
— elegans 63. 151
— emaciata 63
— inornata 151
— obliquestriata 63
— obtusata 151
— pungens 64
— Philippii 60
— soluta 60
— spinescens 62
— Verneuili 152
Diastopora flabellum . . . 174
— sparsa 174
Diluvium im Hildesheimschen 526
— in Meklenburg . . . 436
Diplograpsus 389
Dogger im Hildesheimschen 500

Ehrenbergina serrata . . . 160
Eisenerze am Lake superior 355
Eisensteinflöz bei *Schleitz* . 384
Eschara macrochila . . . 164
— obesa 165
— polystomella 165
— punctata 164
— stichopora 164
— varians 165

Digitized by Google

Seite.

Exogyra conica 106
— haliotoidea 19

Fasciculipora rugulosa . . 171
Fasciolaria lignaria 104
Fenestella anceps . . 267. 314
— retiformis 314
Fissurina alata 58
Flammenmergel im Hildesheimschen 520
Flora der niederrheinischen Braunkohlen 391
— des Uebergangsgebirges . 185
— des Zechsteines . . . 315
Foraminiferen im Septarienthon 49
— tertiäre Schlesiens . . 150
Frondicularia seminuda . . 65

Galmey bei *Wiesloch* . . 358
Gaudryina siphonella . . 78
Gervillia 263
— Keratophaga . . 264. 314
— polyodonta 164
Gerölle in Meklenburg . . 438
Glandulina laevigata . . 58. 151
Gletscher 110
Globigerina diplostoma . . 157
— triloba 157
Globulina aequalis . . . 81. 161
— amplectens 81
— amygdaloides 82
— gibba 80
— guttula 82
— inflata 81
— semiplana 82
— spinosa 161
Gold in Kalifornien . . . 376
Gorgonia Ehrenbergi . . . 266
Gosaugebilde 238
Grammostomum dilatatum . 162
Graptolithen 389. 563
Grauwackengebirge in Thüringen 375. 536
Guttulina austriaca . . . 161
— problema 161

Seite.

Guttulina semiplana . . . 82
Gymnit 216
Gyps 96. 473

Heteropora stellulata . . . 175
Heterostegina costata . . . 161
Hils im Hildesheimschen . . 516
Hilssandstein im Hildesheimschen 519
Hornera biloba 174
— hippolithus 173
— seriatopora 174
— verrucosa 173
Hydromagnesit 144

Idmonea foraminosa . . . 171
— tenuisulca 172
— undata 172
Inoceramus sulcatus . . 15. 17
Juraformation in Pommern . 372

Kalkalpen, ihre Gliederung . 382
Kalktuffablagerungen . . . 135
Karten, geognostische, der anatolischen Küste . . 8
— von *Blankenburg* . . . 567
— von *Hagen* 6
— von *Hildesheim* und *Nordheim* 478
— der thüringischen Grauwacke 536
— von Venezuela . . . 331
— Verzeichniss derselben . 138
— vom Wörnitz- und Altmühlthal 1
Keuper im Hildesheimschen 490
Knochen, fossile in der Baumannshöhle 320
Korallenkalk bei *Hildesheim* 501
Kreideformation am Aralsee 2
— am nördlichen Harzrande 569
— in Meklenburg . . . 463
— bei *Reinerz* 377
Kupfererze am Lake superior 355

Lebias Meyeri 13

Digitized by Google

	Seite.
Leda Vinti	260
Lettenkohle Thüringens	362
Lias im Hildesheimschen	495
Liebenerit	222
Lingulina costata	152
— rotundata	152
Loxonema Geinitzana	246
Lucina lactea	103
Lycopodites Stiehleranus	233
Mactra	44
Manon macrostoma	33
Marginulina hirsuta	153
— pedum	152
— semicostata	152
— tumida	64
— vaginella	152
Marmor	109
Membranipora appendiculata	166
— loxopora	166
Meteoreisen von *Atakama*	371
— von *Gütersloh*	215
— von *Schwetz*	214. 219. 331
Monograpsus	389
Muschelkalk im Hildesheimschen	486
— von *Predazzo*	140
— von *Rüdersdorf*	369
— in Thüringen	365
Myophoria	246
— obscura	255
Mytilus falcatus	42
Natica olla	103
Nautilus Freieslebeni	245. 313
Nerinea nobilis	44
Nereograpsus	389
Nodosaria conspurcata	59
— Ewaldi	58
Nonionina affinis	72
— Boueana	155
— bulloides	71. 155
— communis	155
— placenta	72
— quinqueloba	71
— Soldanii	155
Nucula scapha	38
Obelia pluma	174
Odontopteris Stiehlerana	233
Orbulina universa	150
Orthothrix excavatus	314
— lamellosus	314
Osteolith	360
Ostraea carinata	42
— disjuncta	32
— Milletana	19
Pecten pusillus	314
Pectunculus pilosus	103
Pelagia Beyrichi	176
Perna Mulleti	29
Pholadomya danacina	18
Phonolith	105
Phycodes	116
Phyllopora Ehrenbergi	266
Pinna Robinaldina	29
Pläner im Hildesheimschen	522
Pleurophorus	255
— costatus	259
Pleurotoma elegans	27
Polymorphina digitalis	162
— dilatata	83
— lanceolata	83
Polystomella crispa	156
— Fichtelana	155
— Ungeri	156
Porphyrgang bei *Neudorf*	231
Portlandkalk im Hildesheimschen	505
Predazzit	142
Productus horridus	264. 314
Pterinea Goldfussi	133
— polyodonta	133
Ptychodus latissimus	531
Pustulopora anomala	170
— sparsa	171
Quinqueloculina impressa	87
— tenuis	87
Retiolites	389
Retepora Rubeschi	166
Robulina angustimargo	67

Seite.

Robulina calcar 154
— cultrata 154
— echinata 154
— deformis 70
— depauperata 70
— dimorpha 67
— galeata 67
— incompta 70
— imperatoria 154
— intermedia 154
— neglecta 69
— nitidissima 68
— ornata 154
— simplex 154
— trigonostoma 69
— umbonata 68
Rostellaria macrostoma . . 27
Rotalina Acknerana . . 74. 156
— Boueana 74. 156
— Brongniarti 157
— bulimoides 77
— contraria 76
— cryptomphala 157
— Dutemplei 157
— granosa 75
— Girardana 73
— Partschana 74
— Schreibersi 156
— Soldanii 156
— umbonata 75
— Ungerana 76

Salzgebirge in Meklenburg . 474
— bei *Stassfurth* 217
Scalaria canaliculata . . . 38
Schizodus Schlotheimi . . 313
Schwarzwald, seine Hebung 374
Semionotus Bergeri . 379. 405
Serpentin 108
Serpula flagellum 27
Sigillaria 291
Spatheisenstein 4
Sphaeroidina austriaca . . 163
— variabilis 88
Sphärosiderit in Westphalen 383
Spinell 13

Seite.

Spirifer cristatus 314
— undulatus 314
Spirolina Humboldti . . . 65
Sternberger Kuchen . . . 451
Stigmaria ficoides 278
Strombus coronatus . . . 104
Süsswasserkalk 211
Süsswassermuscheln im Thoneisenstein 3

Terebratula biplicata . . 18. 32
— elongata 265. 314
— nuciformis 18. 28. 31. 32. 34
— Schlotheimi 314
— superstes 314
Tertiärgebilde im Hildesheimschen 524
— in Holstein u. Lauenburg 363 und 411
— bei *Magdeburg* . . . 216
— in Meklenburg . . . 460
— in Norddeutschland . . 212
— in Oberschlesien . . . 149
— bei *Osnabrück* 212
Textularia attenuata . . . 84
— carinata 162
— deperdita 163
— lacera 84
— Mayerana 163
— pala 162
— subangulata 163
Thalamopora Buchi . . . 175
Thetis major 30
— minor 19
Toxoceras 26
Trigonia alaeformis . . . 34
— sinuata 104
Triloculina enoplostoma . . 86
— turgida 86
— valvularis 85
Trochus helicinus 313
— pusillus 313
Truncatulina Boueana . . 158
— lobatula 158
Tubulipora congesta . . . 174
— plumula 174

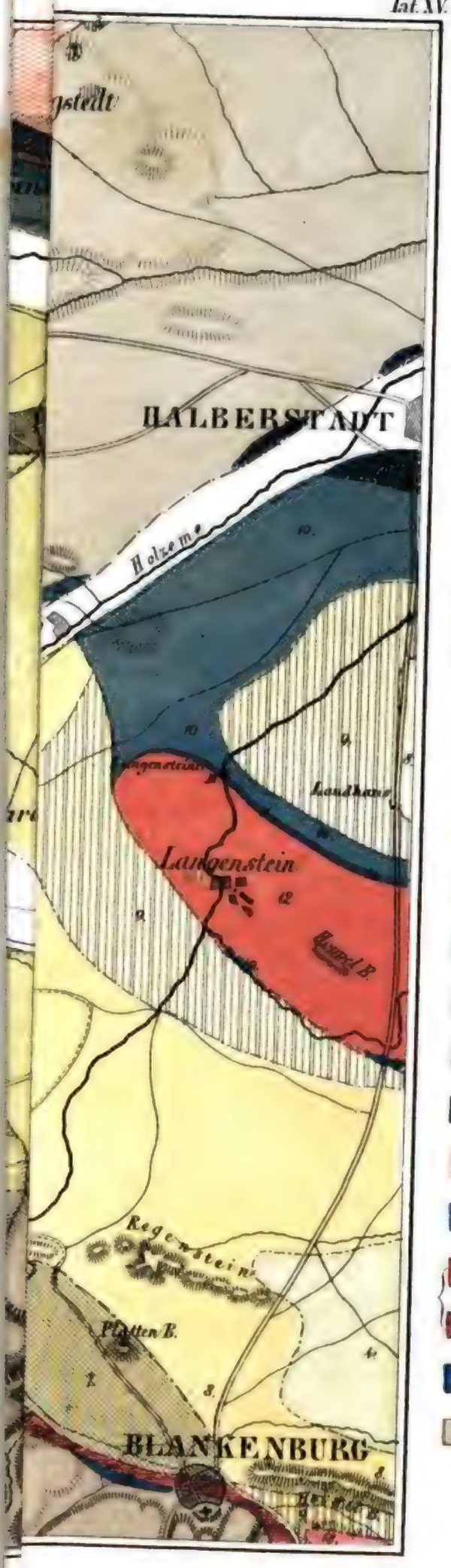
Digitized by Google

	Seite.
Turbo Tayloranus	245
Turmalin . . . . 10. 13.	364
Turritella sexlineata	37
Ullmannia	317
— Bronni . . . . . 314.	319
— frumentaria	314
— lycopodioides	319
Ursus spelaeus	324
Uvigerina asperula	159
— gracilis	77
— pygmaea	159
— striatella	159
Vaginopora geminipora . .	164
Vaginopora polystigma . .	164
Venus gallina	103
Verneuilina spinulosa . . .	159
Vincularia cucullata . . .	164
Virgulina Schreibersana . .	162
Wälderthon im Hildesheimschen	509
Xanthosiderit	371
Zechstein bei *Pössneck* . .	303
— in Schlesien . . .	241
Zirkon	13

Druck von J. F. Starcke in Berlin.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN



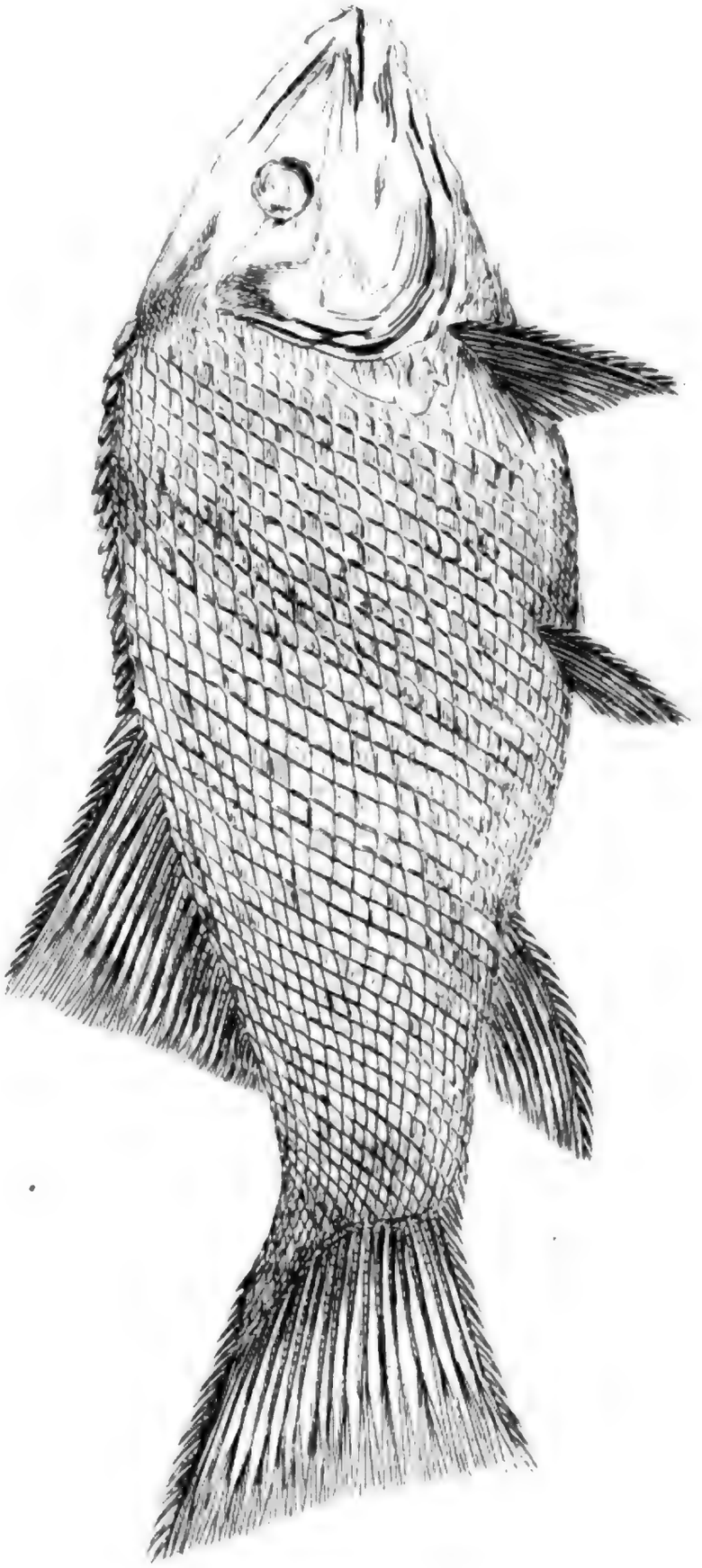
Farben-Erklärung.

- 1. Alluvial-Niederungen d. Flussthäler.
- 2. Diluvial-Lehm (u. hercynische Gerölle)
- Diluvial-Sand (u. nordische Gerölle)
- 4. Ober-Quader.
- 5. Kreide-Mergel.
- 6. Sudmerstein.
- 7. Obere (Münchenhof-) Mergel. } Ober-Quader
- 8. Oberer Quader-Sandstein. } Ober-Quader
- Untere (Salzbergs-) Mergel. } Ober-Quader
- Pläner-kalkst.
- Flammenmergel (Unt. Pläner)
- Unterer Quadersandstein.
- Hils.
- Oberer (Weisser) Jura.
- Mittler (Brauner) Jura.
- Oberer Lias.
- Unterer Lias.
- 18. Keuper.
- Muschelkalk.
- Obere Buntsandstein Form.
- Untere Buntsandstein Form.
- Zechstein Form.
- 23. Aelteres Gebirge des Harzes.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Hugo Troschel sc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1

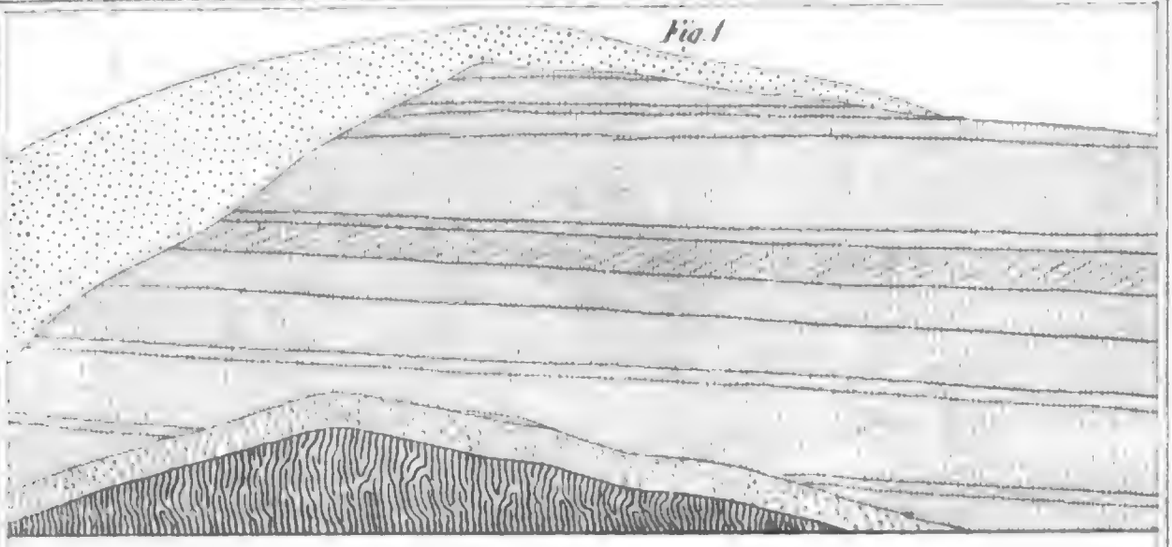


Fig. 2.

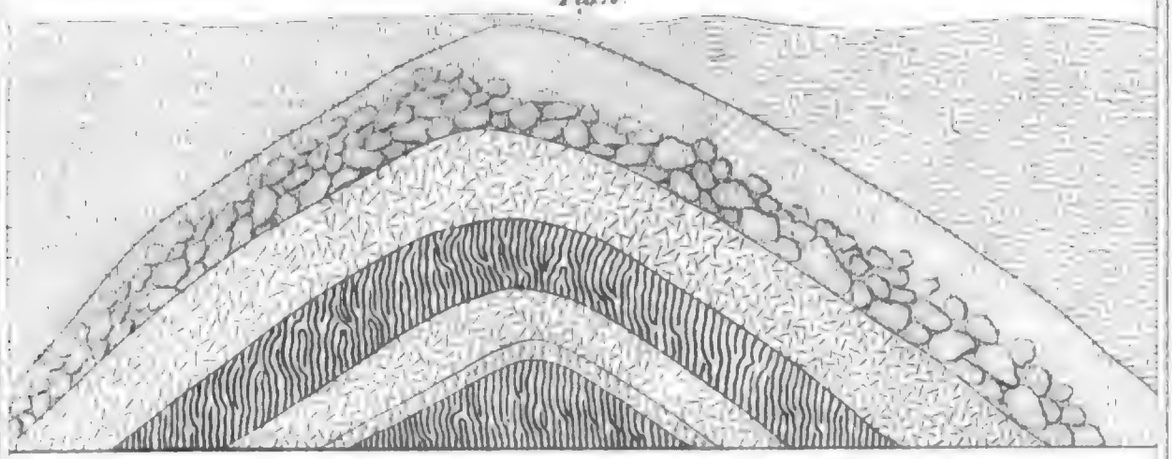
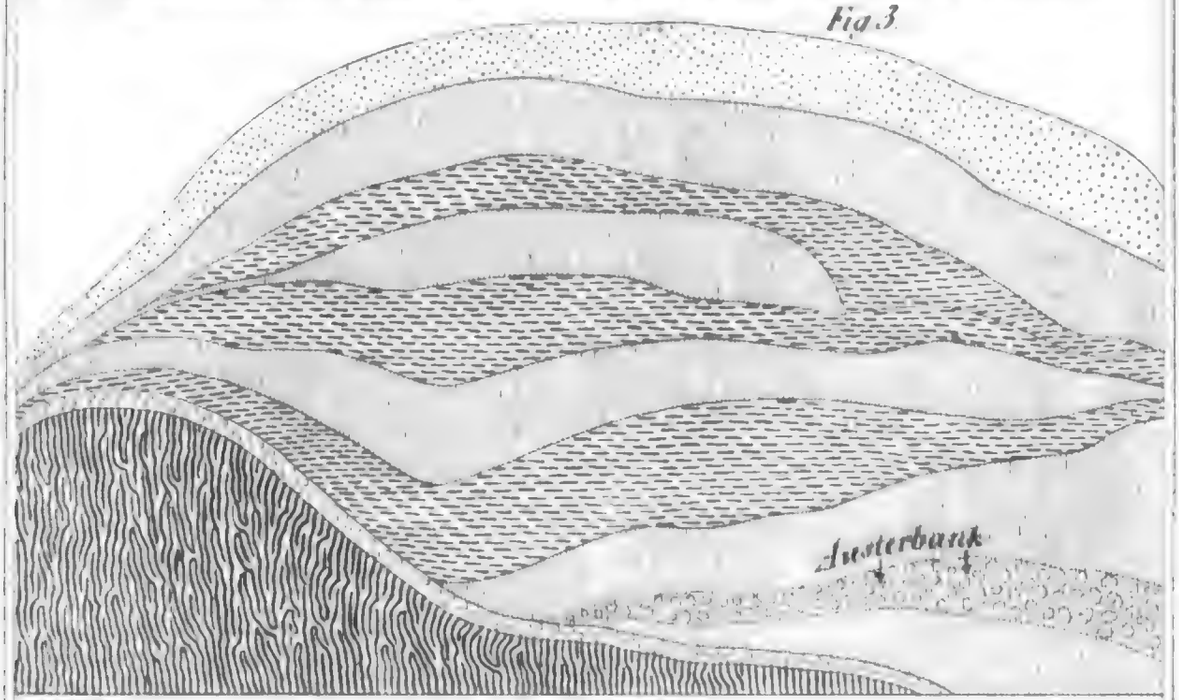


Fig. 3.

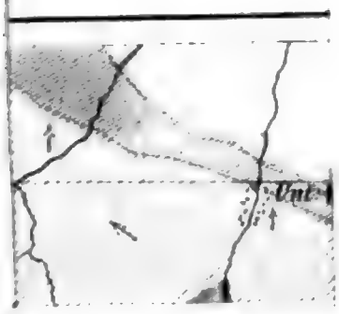


Schwarzer Braunkohlenthon.
Eisenschüssiges Conglomerat.
Glimersand.
Korallensand.
Cyprinenthon.
Unbestimmte Sandarten.
Unbestimter grauer Thon.
Geschiebesand.

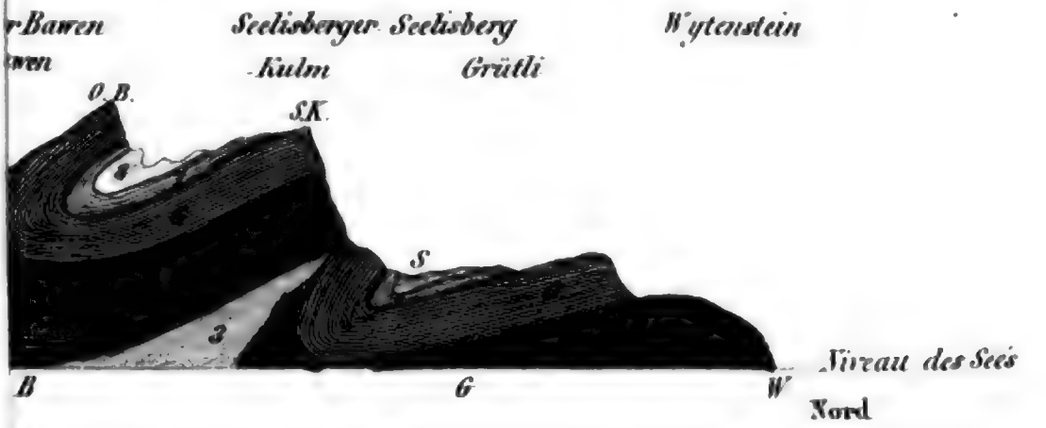
Wagenschieber lith. Druck b H. Delius.

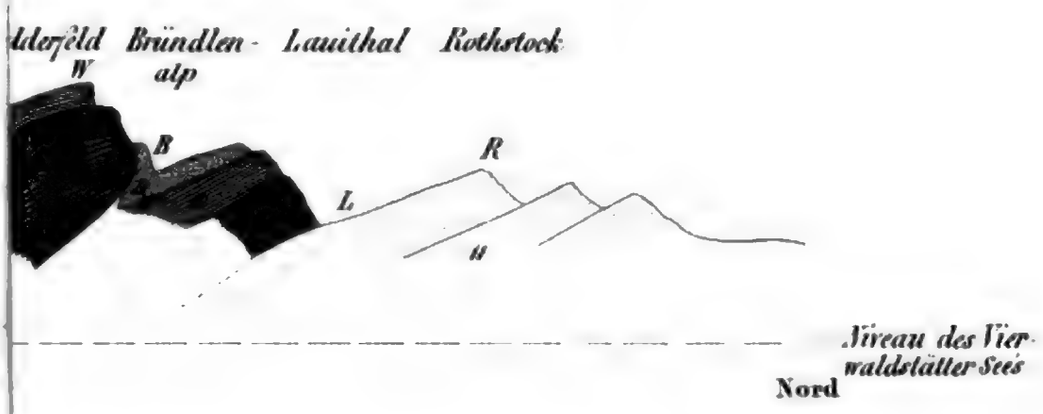
Digitized by Google

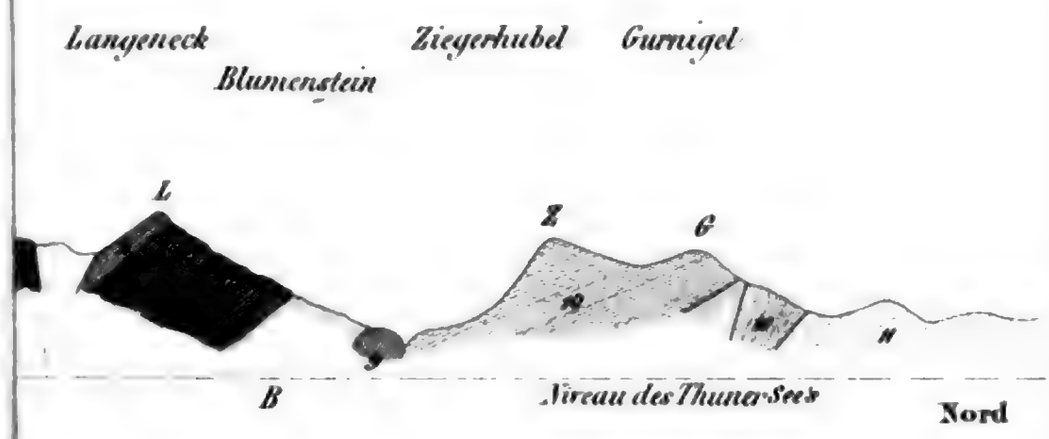
Digitized by Google


Unt

ees.







rung

Mittlerer Jura

Oberer Jura

Neocomien

Rudisten Kalk

Nummuliten Formation

Flysch

agelfluh u. lasse

Druck b. H. Delius.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
MÜN

Digitized by Google

Inhalt des 4. Heftes.

A. Verhandlungen der Gesellschaft.

Seite.

1. Protokoll der August-Sitzung, vom 6. August 1851 . . . 331
2. Dritte allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Gotha 335
3. Arbeiten der Sektion für Mineralogie, Geognosie und Geographie während der achtundzwanzigsten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Gotha 355

B. Briefliche Mittheilungen.

1. Herr Emmrich an Herrn Beyrich 384
2. Herr Spengler an Herrn Zerrenner 384
3. Herr v. Krenski an Herrn Beyrich 387
4. Herr Geinitz an Herrn Beyrich 388

C. Aufsätze.

1. Ueber die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, von Herrn C. Otto Weber 391
2. Ueber das Vorkommen des Semionotus Bergeri im Keuper bei Coburg, von Herrn v. Schauroth in Coburg 405
3. Neue Beobachtungspunkte mitteltertiärer Schichten in Lauenburg und Holstein, von Herrn L. Meyn in Segeberg . . 411
4. Geognostische Skizze von Meklenburg als Erläuterung zu der von der deutschen geologischen Gesellschaft herauszugebenden geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland, von Herrn Ernst Boll in Neu-Brandenburg 436
5. Erläuterungen zu den ersten zwei Blättern einer geognostischen Karte des Königreichs Hannover, die Gegend zwischen Hildesheim und Nordheim umfassend, von Herrn Hermann Roemer in Hildesheim 478
6. Ueber einen Fund von siebenzehn Stück Zähnen des Ptychodus latissimus in einer Planerkalkgrube bei Teplitz, von Herrn Ferd. Oswald in Oels 531
7. Erläuterung zur geognostischen Uebersichtskarte des ostthüringischen Grauwackengebiets, von Herrn Richter in Saalfeld 536
8. Ueber die Hebungsverhältnisse der Schweizer-Alpen, Brief an Herrn Leopold v. Buch von Herrn C. Brunner in Bern 554
9. Ueber thüringische Graptolithen. Von Herrn Reinhard Richter in Saalfeld 563
10. Bemerkungen zu einer geognostischen Karte des nördlichen Harzrandes von Langelsheim bis Blankenburg, von Herrn Beyrich in Berlin 567

Briefliche Mittheilungen sind an den Geh. Bergrath von Carnall zu Berlin (Oranienstrasse 101.) zu richten; die Beiträge pränumerando an die Besserschе Buchhandlung (Behrenstrasse No. 44.) einzusenden.

Mitglieder, welchen frühere Hefte der Zeitschrift nicht vollständig zugekommen sein sollten, werden ersucht, solches brieflich anzuzeigen. Zur Sicherung der pünktlichen Zusendung ist von etwanigen Aenderungen des Wohnorts Anzeige zu machen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google